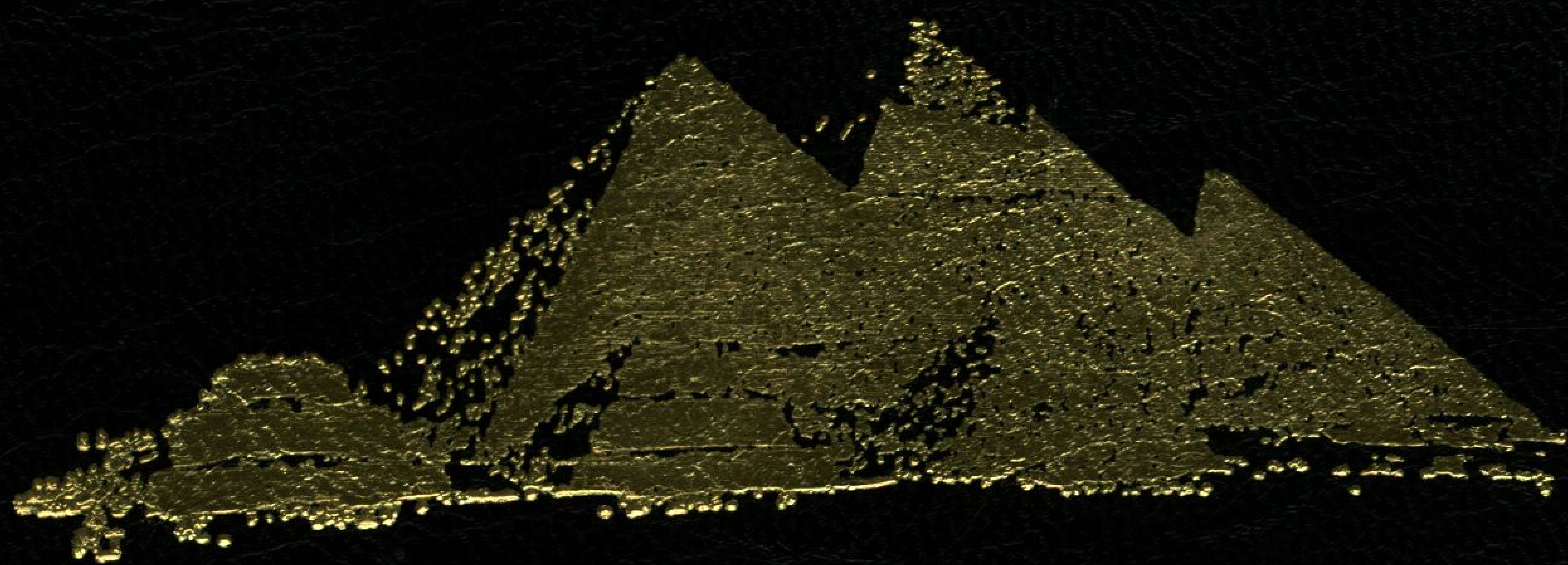
موسوعة
جغرافية مصر وتاريخها





موسوعة

جغرافية مصر وتاريخها

(٢٦)

السير وليم جارستن

موسوعة

جغرافية مصر وتاريخها

المجلّد السادس والعشرون

الدليـــــــل

في موارد أعالي النيل

ـ ٣ ـ

دار نوبليس

نشر هذا الكتاب بعد اخذ حق النشر من مكتبة مدبولي

اسم الموسوعة: موسوعة جغرافية مصر وتاريخها

اسم الكتاب: الدليل في موارد أعالي النيل - ٣ -

المؤلف: السير وليم جارستن

قياس الكتاب: ١٧ × ٢٤

عدد الصفحات: ١٨٨

عدد صفحات الموسوعة: ٥٧٨٤

مكان النشر: بيروت

دار النشر والتوزيع: دار نوبِليس
تلفاكس: ٧٥ ٣٤ ٥٨ (١) ٩٦١

هاتف: ٢١ ١١ ٥٨ (١) ٩٦١ - ٢١ ١١ ٥٨ (٣) ٩٦١

صندوق بريد: ٧٠ ٦٩ ١٦ بيروت لبنان

بريد إلكتروني: info@nobilis-int.com
الطبعة الأولى: ٢٠١٢

EAN 9786144031353

ISBN 978-614-403-135-3

الملحقات

الملحق الاول

أقترح عليّ اولو الامر وضعَ بيانٍ عامٍ شاملٍ لمشاريع الريّ الكبرى (في مصر والسودان معاً) التي أرى ان إجراءها في المستقبل يكون من الحزم والصواب . ولي قبل الخوض في هذا البحث كلمة اقولها وهي انهُ اذا انحصرت ملاحظاتي في الالماع الى تلك المشاريع التي تكون عندي مستوجبة الدرس المعجل فلا يكون في ذلك صعوبة كبرى ولكن اذا كان ينتظر مني ابداء رأي في نفقات تلك المشاريع ولو بوجه التقريب فقد انقلبت المسئلة لان المقايسات العمومية المبنية على المعلومات القاصرة لا شأن لها خطير . والخلاصة التي يمكن استخراجها من التقدير باعثة على التغرير والتضليل وزد على ما تقدم انَّ الاختبار قد علمنا ان المقايسات التي تعمل بهذه الكيفية لابد وان تتعدى صحيح مقاديرها . ولهذا أود أن يعلم أولو الامر بان الارقام التي وضعتها في ذيل هذه المذكرة ليست إلاَّ ارقاماً تقريبية قد بني اكثرها على تقديرات سطحية ولذلك فانها لا تعدُّ شيئاً كبيراً

فلو سلم ولاة الامور بعموم مقترحاتي ووقع الاختيار على بعض تلك المشاريع لتدقيق البحث فيها لامكنت الحال في مدة وجيزة من اعداد مقايسات نهائية يتحصل منها معلومات مدققة عن نفقات المشاريع المتعدّدة من جهاتها النسبية . وقبل الدخول في هذا المبحث اكرّر هنا ما قلته ولا سيما فيما يختص بالديار المصرية وهو انه ليس من عمل من هذه الاعمال الكبرى اجراؤهُ مستعجل جداً ما خلا عملاً واحداً وهو إعداد قوة تصريف لمياه النيل في ايام الفيض المفرط . وسأعود الى البحث في هذه المسئلة بعد حين

اما بقية المشاريع فانها وان كانت ولا ريب مطلوبة أو كان اجراؤها يزيد في ثروة مصر زيادة كبرى فلا يستطيع احد ان يزعم بأن قوام مالية

هذه البلاد موقوف على اجرائها العاجل . والفضل في وجود مصر اليوم بأمن من الآفات الزراعية عائد الى الاعمال التي أنشئت فيما مضى . وكل ما ينفق في المستقبل في سبيل اعمال الريّ ينفق فقط بقصد ازدياد خيرات وادي النيل . ومعلوم ان مثل هذا الامر مستحب جداً واذا توفر المال اللازم في المستقبل فيجب بذل ما في الوسع للوصول اليه . وأعود هنا وأكرّر ما قلته وهو أن هذه المشاريع ليست جوهرية لقوام مالية البلاد المصرية

وسيتضح ان خطة هذه المشاريع ستكون شاملةً عميمة بعيدة الغاية . وما على الحكومة المصرية إلاَّ ان تختار من بين هذه المشاريع المتعددة المشاريع التى تتوسَّم منها اغزر الموارد وتقوم باجرائها على قدر ما تسمح بهِ أحوال ماليتها فانها تنفق سنوياً مبلغاً لا يقل عن سبعمائة الف جنيه في سبيل أعمال جديدة للري في مصر . اذاً لا يصح ان يقال ان تقدمها قد توقف او انه لم يعمل شيء لتحسين الري يقصد منهُ إنجاح حالها وتوسيع نطاق زراعتها ومن ثم فقد سبق لي وأبنت في تقريري ان تراكض الناس في مصر لاقتناء الاراضي أصبح عمومياً وهو في كل يوم تزداد الرغبة فيه . ومعلوم ان بازدياد الاراضي الزراعية زيادة الموارد المالية فاذا كانت حكومة مصر مستعدة للقيام بالنفقات الكثيرة فليس هنالك من باعث على تأخير إجراء المشاريع الأوفر أهمية من غيرها ولا ريب عندي بان مؤدّى ما يكون من فوائدها هو تحقيق هذا المطلب اذا تسنى الأَخذ بهِ

اما السودان فاحوالهُ على عكس ما تقدَّم لانهُ لو اتفق وانقلب العجز السنوي الهائل الى زيادة لا يكون ذلك الاَّ بواسطة إقامة إعمال للري في تلك الاقطار ومع هذا فانني لست واثقاً من الفائدة المعجلة التى تتأتى من إنفاق المبالغ الاصلية وأرى انهُ يجب الشروع في العمل والاَّ فليس هنالك من أمل بالاصلاح الصحيح . وكل ما يمكنني ان اطلبهُ واشدّد بهِ في مثل هذه الاحوال هو

إعطاء الوقت الكافي لاعداد ودرس كل مشروع على حدتهِ درساً مدققاً . وانني اشرع الآن في ايضاح وجوه المشاريع المدوَّنة في البيانات باحثاً في كل واحدٍ منها على وجه الاختصار مبتدئاً بالنظر في المشاريع التى تتعلق بمصر فقط فاقول . معلوم انهُ لا يتيسَّر استكمال التنقيب عن الطرق المتعددة التي يمكن بواسطتها تحسين إيراد المياه للديار المصرية بدون إنعام النظر والبحث في تلك المشاريع التى اقترحها السر وليم ولكوكس [١] لهذا الغرض . لانها من الاهمية بمكان ولهذا أَحببت تقديمها على غيرها من المشاريع الاخرى وعددها ثلاثة

(أولها) اعلاء حبس إصوان حتى يتيسَّر زيادة مقدار المياه التي تختزن فيه

(ثانيها) استخدام الغور المعروف بوادي الريّان لجعلهِ خزاناً آخر يزاد به ايراد مياه الوجه البحري في زمن الصيف

(ثالثها) تعديل فرع رشيد ليمكن بهِ تصريف مياه الفيض

وليس المشروع الاول والثاني بجديدين . واما بناء حبس باصوان يكون اعلى من المشار بهِ الآن فقد اقترحه جناب السير وليم ولكوكس وقد نشر هذا الاقتراح في تقريره الاصلي في اختزان مياه النيل [٢] وانما فكرة استخدام وادي الريَّان لجعلهِ خزاناً للمياه فمعزوة الى المستر كوب هويتهوس وقد ظل هذا اعواماً وهو يستفز الحكومة لاجراء هذا المشروع

واما فكرة جعل المشروع الواحد تكملة للآخر كالمراد الآن فهي فكرة جديدة . وسيأتي الكلام على كل واحد من هذه المشاريع الثلاثة

---

(١) نشرت ابحاث هذه المشاريع سنة ١٩٠٠ في نبذة عنوانها خزان اصوان وبحيرة موريس بقلم جناب السير وليم ولكوكس . لندن سنة ١٩٠٤

(٢) موضوع هذا التقرير الريّ المستديم ووقاية مصر من غوائل الفيض وقد نشر في القاهرة سنة ١٨٩٤

نبذة في تعلية حبس اصوان

اقترح السير وليم ولكوكس بان يُعلَّى هذا الحبس حتى يكون اقصى منسوب المياه بالخزان في المستقبل اعلى مما هو الآن بستة امتار اي انه يصير مائة واثني عشر متراً بدلاً من مائة وستة امتار كما هو الآن (١) وبذلك يضاعف مستوعاهُ حتى يصير الى ملياري متر مكعَّب. وانا استدرك على هذا الاقتراح باني لا ازال حتى الساعة معارضاً في مباشرة هذا العمل بالعاجل. وسأبدي فيما بعد الاسباب التي حملتني على ذلك واما الآن فاقول انهُ اذا اعتبر هذا المشروع جزءًا من المشاريع النهائية المطلوب الاخذ بها ونفذ مع بقية المشاريع التي سأذكرها في مثل هذه الحال لا يسعني الاَّ العدول عن المعارضة وأُشير بوجوب الأَخذ بهِ لا بل أُزيد على ذلك واقول اني اعتدهُ مشروعاً مستحباً يعود لا محالة بنفع لا ريب فيه على مصر ولهُ مزية كبرى على غيرهِ وهي انهُ منتظر منهُ الخير العاجل ونفقات إِنشائهِ غير باهظة ومن المستطاع استخدام المياه العلاوة المختزنة للوجه البحري في اقرب الاوقات بدون انتظاره النجاز من تعديل منطقة الحياض في الوجه القبلي. وكذا اشترطت للعدول عن معارضة هذا المشروع بان ينفذ مع مشروعين اخرين أحدهما يراد منه اصلاح احوال النيل الأعلى حتى يتيسر زيادة مياه الايراد الصيفي الى مصر والآخر يكون مصرفاً عظيماً لمياه النيل إِبان الفيض وأرى ان لا مندوحة عن إِجراء هذين المشروعين. فإِذا أقرّت الحكومة المصرية على إِعلاء

---

(١) ان اعلاءهُ عن منسوبه الحالي سيكون على التحقيق اربعة امتار ونصفاً فقط ومن المستطاع ابلاغ منسوب مياهه الآن الى ١٠٧ امتار ونصف بدون بذل نفقة عليه اي جعل منسوبهِ اعلى من منسوبه المقرر وهو ٢٠٦ امتار بقدر متر ونصف وذلك من دون بذل نفقة عليه

الحبس يترتب عليها إجراء المشروعين في آن واحد وهاك اسباب اعتراضي على إعلاء خزان إصوان

(اولاً) ليس هنالك ضرورة موجبة لمثل هذا الامر

(ثانياً) لا يُرجى الحصول فيما ارى على المبالغ التي يستدعيها هذان المشروعان إلاَّ متى تمت اعمال الخزانات

(ثالثاً) أن إملاء خزَّان يكون مستوعاهُ عظيماً بدون اجراء علاوة ايراد للنيل لا بدّ وان يضرَّ ضرراً جسيماً بالملاحة في اشهر الشتاء في السنين القليلة الفيض

(رابعاً) لا توجد الآن وسائل لتصريف مياه الفيض فعند الغاء الري الحوضي بتاتاً في الوجه القبلي سيزيد اعتراضي هذا قوة

(خامساً) ان إعلاء الحبس لا بدّ وان يزيد غمر الاثار التاريخية القائمة على جزيرة أنس الوجود

اما اعتراضي الاول فقد سبق لي الكلام عليه وقد اتيت بملاحظاتي . وانا اتكلم الآن على افتراض انه قد تقرر الشروع في اعمال معينة في القريب العاجل. وهذا الفرض يتناول ايضاً اعتراضي الثاني . اما ما يتعلق بالاعتراضين الثالث والرابع فعندي انهُ اذا بُوشر العمل في المشاريع التي اقترحتها مع اعلاء قائم الحبس في آنٍ واحد سقط الاعتراضان . ولهذا فقد بقي لدينا الاعتراض الخامس والاخير وهو مسئلة آثار جزيرة أنس الوجود التاريخية وسأُوفّي هذه المسئلة حقها من البحث فيما بعد مع علمي بانني في تناولي هذا الموضوع لم اطأ سهلاً

وفيما مضى لم تكن ظواهر ناطقة يُعلم منها ما لفعل المياه في تلك الاثار والابنية من الاثر وما مقدار التلف الذي يلحق بها من اعلاء المناسيب . اما الآن وقد أدت الحال الى انغمار جزء من هذه الهياكل في غضون فصل تام من

فصول الفيض فمن المستطاع لي استنباط نتائج تتعلق بوجهي هذه المسئلة . اقول ان الطريقة القويمة التي اتخذها أولو الشأن في توطيد الاساسات قد أبعدت خطر تداعي تلك الابنية والأمل وثيق في انه لا يحدث شيء من هذا القبيل في مستقبل الزمن وقد تايد هذا الأمل بأفضل شهادة شهدها احد الثقات الذين لا نزاع في فضلهم وهذا الرجل الثقة هو المسيو إدوار ناڤيل الاثري المشهور فقد تعهد آخراً تلك المعالم وعند عودته الى أوروبا نشر رأيهُ بعبارات الاستحسان في جريدة مشهورة اسمها جنيف وذلك في ١٧ دسمبر سنة ١٩٠٣ واني موردٌ لك هنا عبارتين من مقالة المسيو المذكور وهذا مؤدى اولاهما

« ما اعظم التغيير الذي حصل في هذه الايام في مبنى انس الوجود بالقياس الى ماضيه فلا يكاد هذا الهيكل يُعد أثراً من الآثار القديمة فلقد اصبح الآن يشاكل أيَّ بناء من المباني الحديثة العهد »

وهاك مؤدى العبارة الاخرى .

« ويصح ايضاً ان يقال ان حالة هذا الهيكل من بعض الوجوه تفضل حالة اكثر المباني القديمة القائمة في ديار الفراعنة . »

ولا يخفى ان المسيو ناڤيل قد تعهد هيكل أنس الوجود بعد انحسار الماء وكان رأيهُ فيها يفضل رأي غيرهِ لانه كان بادئ بدءٍ أشد احتجاجاً من غيره على انغمار الهيكل . ثم ان لدينا شهادة المسيو ماسبرو مدير عموم العاديات المصرية فانهُ تقصَّى حالة هذه الآثار بكل تدقيق في الشتاء الماضي ونشر رأيهُ بالنظر الى متانة بنائها في كرَّاس بعبارات الاطراء يشوبها بعض التحفظ والاحتراس في البيان وهذا نص عبارته الأولى

« ان المعلومات في هذا الشان باعثة على الاطمئنان وتبين لنا بان الاعمال التي بوشرت لجعل ذلك الهيكل في مأمن من طغيان الماء عليه لم تكن عبثاً وقد مضى العام الاول بسلام ورجائي ان لا يأتينا العام الآتي بما يتوقع منه الشرّ»

وهاك مؤدّى عبارته الثانية

«يلوح لي ان خطر السقوط الناشيء عن تأثير المياه في البناء قد زال والفضل في ذلك للاعمال التي أجريت آخراً واصبح التيار كَلَا تيار حتى في ازمنة الانغمار حتى انهُ يصح لنا اعتبار أثر فعله شيئاً لا يُعتدّ بهِ ولا يلتفت اليهِ »

ولهذا يمكنني ان اقول اذاً وأنا في قولي على بعض اليقين ان انغمار جزيرة أنس الوجود بالماء لم يعمل حتى الساعة شيئاً في متانة ذلك الهيكل . وانما يجب هنا اعتبار مسئلة أخرى في هذا الامر ألاَ وهي أثر فعل المياه في وجهة البناء والذي يظهر هو انهُ لم يحدث في احواله تغيير تحت منسوب المـاء أعني في الجزء المنغمر لان جميع الثقات قد اجمعوا رأ ياً على انهُ لغاية الحد الذي بلغته المياه لم يزل كما كان من قبل ولكن الأمر على خلاف ذلك في الجزء الذي فوق سطح الماء لان في طول هذا الحيز من البناء هناك نطاق حجرهُ مَشرب ماءً سمكه من ٦٠ الى ٨٠ سنتيمتراً وهذا التشرُّب ناشيء عن الجاذبية الشَعَرية وقد ظهرت في هذا النطاق أملاح متلفة للبناء وأخصها ظاهرة منتشرة على النقط التي طليت بالمِلاط (السمينتو) عند اصلاح البناء . وجميع أولئك الذين عاينوا تلك الآثار وكتبوا عنها قد استلفتوا النظر الى هذا الامر الذي هو في الحقيقة ظاهر لكل من تعهد ذلك المكان . ولتدارك هذا الضرر فالطريقة المثلى بعين السواد الاعظم من القوم هي ان يغسل البناء بالماء جيداً في النقط التي ينحسر عنها الماء حتي تزول عنها الأملاح . ويقال أنها آخذة في الانكشاف رويداً ويستحيل القطع فيما اذا كان هذا الاحتياط يقي الحجر من الاندثار والتفتُّت . ويرى المسيو ماسبرو ان ليس في الامكان القطع في هـذه المسئلة في مدة تقل عن اربعة او خمسة أعوام . ولعلهُ يكون مصيباً في ظنه لانه يظهر بأن مواضع التلف محصورة في النطاق المتضايق السعة الواقع فوق معظم منسوب مياه الخزّان وليس من اثر للاملاح تحت خط الماء فاذا ازيد الماء ارتفاعاً فحينئذٍ

لا يكون لذلك اثر الاَّ بأنهُ يعلي منسوب ذلك النطاق الملحي فوق ارض الهيكل اكثر مما هو عليه الآن ولا اقول بان مثل هذا الاثر لا يعد شراً ووجه اعتراضي هو انهُ على قدر ما يكون هذا التلف لاحقاً بالمباني المذكورة فعلاوة ارتفاع المياه لا يجعل فرقاً محسوساً ومع كلٍ فاني ارى بان غسل الاملاح عن الحجر في كل عام يدفع عنه كل تلف وانما اقول انهُ اذا بذلت العناية فى الاحتياط لمثل هذا الامر فقد يتيسر وقاية تلك العاديات الجليلة الى مدة بعيدة المدى

امَّا من الوجهة الفنّية فانني آسفٌ ان ليس عندي ما اقولهُ مما يضعف الاقتراح بتعلية المناسيب ثمَّ ان انغمار بناء ذلك الهيكل الى ما فوق ستة امتار لا بدَّ وان يذهب بشيء كثير من بهائهِ ورونقهِ ويمحو جمال منظرتهِ وكذلك لا يستطيع أحد ان يدعي قولاً آخر غير ما ذكرت . ويسوؤني ان اقول بان مرآة هذا الهيكل ومظهرهُ سوف يتبينّان للسيّاح الذين يتعهّدون أثارهُ واذا اقتضت الحال ان يكون الأَمر كما ذكر فتلك قضيّة فيها تأسٍّ ولكن مظنّة مثل هذه لا يصح ان تبعد الفوائد التي تنجم لزرّاع الاراضي المصرية من استزادة كمية الماء التي تزيد في سعة خزان اصوان ولا ازال محجماً عن المشورة باتخاذ طريقة ما من الطرائق التي قد يكون من شأنها تشويه جمال ذلك الاثر الفريد واني مقتنع بان إعلاء الحبس ضرورة متحتمة لمصر ولا بدَّ يوماً من اجرائه . وقصارى الكلام انني أرى ان من الشطط إرجاء ذلك الى أمد ليس بذي جدوى فاذا أمكن الحصول على النقود الكافية للعمل وتسنّى تناول المشروعين الآخرين الذين اقترحتهما فاني أحض ولاة الامور على اعلاء حبس أصوان حتى يحجز به الماء الى منسوب مائة واثنى عشر متراً وينبغي ان لا تزيد نفقة هذا العمل على نصف مليون جنيه وهذا مبلغ زهيد بالنسبة الى النفع الذي ينجم عنه لمصر بزيادة مليار من الامتار المكعّبة

من الماء. وهاك كلامي في ما يأتي على مشروع السير وليم ولكوكس الثاني وهو

(مشروع وادي الريان)

ان هذا المشروع يختلف اختلافاً كبيراً عن المشروع الذي عرضه المستر كوب هويتهوس في سنة ١٨٩٤ فان خزّان أصوان لم يكن له فيه ذكرٌ وحبس اسيوط لم يكن في حيز الوجود وكان قد تقرر ان يملأ غور وادي الريان مباشرة من النيل عند ما تسمح احوال المناسيب بذلك وكان الغرض من اختزان الماء رفد وامداد النيل بالماء في اوان اقصى الغيض . وقد تبيّن في هذا المشروع نقص كبير فان الزمن الذي يكون فيه معظم الاحتياج الى الماء قبيل وصول مياه الفيض يكون منسوب مائه قد تناقص تناقصاً عظيماً باستدرار نهر النيل منه مقداراً جماً حتى يقلّ ميل الترعة الخارجة منه فيقل التصرف ايضاً على نسبة هذه القلة . فاذا لم تدرك مياه الفيض مياه الخزان في اوان الشدة فلا مشاحة في وقوع القحط المؤدي الى التلف في الوجه البحري . اما مشروع السير وليم ولكوكس فليس فيهِ مثل هذا النقص لان من رأيهِ استخدام خزان وادي الريّان ليكون تكملة لخزان اصوان فينتفع بهِ في اوائل الفصل ويستمد من خزان أصوان عند انخفاض الماء وقلة الميل وانتقاص التصرُّف في الترعة الاخذة منهُ ولا أرى في هذا المقام أفضل من ايراد كلام السير وليم ولكوكس المشار اليه اذ فيه وصف مشروعه وصفاً تاماً وهاك ما قاله بهذا الصدد :

« حينما يكون قد تمّ اعلاء حبس اصوان عندئذٍ نكون قد وصلنا الى معرفة ما يكون من وراء اعلائهِ فمشروع خزان وادي الريان المعروف اليوم ببحيرة موريس سيكفي لتوريد المليارين متر مكعب الباقيين باشتراكهِ مع

خزان أصوان ويظهر من عجز هذه البحيرة المراد جعلها خزاناً للنيل ان تصرفها يكون غزيراً في شهري ابريل ومايو ولكنه يكون قليلاً في شهر يونيو وقليلاً جداً في يوليو ولهذا السبب أحجمت في تقريري الذي رفعتهُ سنة ١٨٩٤ الى الحكومة المصرية عن الاشارة باجراء هذا المشروع ولكن عندما يتيسر استيراد الملياري متر مكعب من خزان اصوان فحينئذٍ يستطاع استخدام بحيرة موريس الى اقصى وسعها . وبما ان خزان اصوان اعلى من مياه النيل فيتيسر بذلك استيراد المياه منهُ في اوائل الصيف أو اواخره اما دفقاً او تدريجاً ومن حيث ان البحيرة تفضي مباشرة الى النيل وهي على ارتفاع طفيف عن منسوب أقصى الغيض فمستدرها يتوقف تماماً على اختلاف المنسوب بينها وبين النيل وكلما تدرج فصل الصيف تهبط مياهها ولا يكون في وسعها ان تدرّ في اواخر الصيف ربع ما تدرّهُ في اوائلهِ . ولكن لنفرض ان الخزان والبحيرة قد تمّ إنشاؤهما وامتلاءا ماءً في اوائل ابريل وأُجري ماء بحيرة موريس الى النيل بالمقدار المطلوب في مدة الشهر المذكور ويكون خزان اصوان في معظم منسوبهِ . وفي شهر مايو يخرج من البحيرة جميع الايراد تقريباً والخزان لا يعطي الا شيئاً طفيفاً . وفي شهر يونيو يقل ماؤها ويكثر ماء الخزان وفي شهر يوليو لا تكاد البحيرة تؤدي شيئاً والخزان يؤدي جميع الايراد فاذا عملا معاً على هذا الاسلوب فيكون كل منهما متمماً للآخر وبهذه الكيفية يتيسر امداد الديار المصرية[1] بكل ما تحتاجه من الماء » . انتهى

ولا يسعني بعد هذا البيان إلاّ ان اقول بان هذا المشروع على ما بيناه لأمرٌ احرى واجدر بالنظر وارى انهُ اذا كان عملهُ مستطاعاً لتوصلنا بهِ الى افضل طريقة تتخذ لزيادة ايراد مياه القطر المصري ومع ذلك فاني وجدت عند

---

(١) اطلب الكتاب الذي وردت فيهِ هذه الفقرة في الصفحتين العاشرة والحادية عشرة المطبوع في لندن سنة ١٩٠٤ وعنوانهُ « خزان اصوان وبحيرة موريس »

امعان النظر ان هذه المسئلة ليست بسيطة كما يتوهم فيها لأول وهلة كما يلوح لي منها اذ هي تنطوي على عدة مواضع للنظر تتطلَّب إمعاناً كثيراً قبل الجزم في اصلاحيتها لإدراك الغاية المقصودة . وقد أثبتُّ في ذيل هذا الملحق ملحقاً آخر كتبهُ جناب المستر وب مفتش عموم ري الوجه القبلي حينئذٍ وفيهِ انتقد هذا المشروع انتقاداً موجزاً وضمَّنه مقايسة نفقات هذا العمل بصفة تقريبية . وأعود فاقول انهُ سبق لي أن تناقشتُ في هذا المشروع تكراراً معهُ ومع المستر فرسكويل مفتش عموم ري الوجه البحري واجمعت اراؤنا على هذا الموضوع من جميع اطرافه

وقبل التوسُّع في البيان يتعين عليَّ ان استلفت النظر الى الأرقام التي جاءت في مذكرة المستر وب التي ورد فيها ان مقدار مياه النيل في فصل الشتاء يختلف عن المقدار الذي بنى السير وليم ولكوكس تقديراته عليهِ وهذا الاختلاف ناشئ عن مقدار ما قدرته من المياه لإرواء السودان الشرقي وبالاطلاع على الفصل الذي اوردتهُ في كتابي عن استخدام ايراد مياه النيل يتبين بانني اقترحت استيراد مائتي متر مكعب في الثانية من مياه النهر في اشهر الشتاء للغرض الذي تقدم ذكرهُ ولذا فانني سأبين الاسباب التي دعتني الى عرض هذا الاقتراح واني مصرٌّ على وجوب استيراد مثل هذا القدر من الماء حتى اذا لم يكن في النية اتخاذ التدابير اللازمة لزيادة إيراد النيل عند الخرطوم . ومعلوم انه عندما كتب السير وليم ولكوكس مقاله لم يكن ليدري باقتراحي هذا وبالطبع انهُ قدّر مجموع تصرُّف النيل الشتوي الوارد الى اصوان بغير انتقاص في مقداره كما هو اليوم . ونحن نرى ان هذا الإنتقاص لا بدّ ان يوهن مشروعهُ

وقد بحث المستر وب في مذكرته الملحقة بهذا الكتاب في المشروعين الندّين اللذين اقترحهما السير وليم ولكوكس واتخذ الارقام التي استخرجها

المستر فرسكويل عما يتعلق بالتصرّفات المذكورة وقال فيما يختص بالمشروع الاصغر [1] انهُ اذا حبس المقدار المطلوب للسودان فلا يستطاع في سنةٍ قل ايراد الماء فيها إملاء خزان وادي الريان بواسطة بحر يوسف في اشهر الشتاء لا بل يقع ذلك ايضاً في الفيض المعتدل ويضرُّ بالملاحة في النيل ضرراً جسيماً في مدة الملء. ثم قال انه اذا اقتضى إمداد بحر يوسف فمن الضرورة حجز المياه بقدر اربعة امتار ونصف على حبس (قناطر) اسيوط ومثل هذا العمل يستلزم انشاء حبس رافد أي مساعد خلف القناطر المذكورة يماثل الأحباس التي أنشئت حديثاً لقناطر الدلتا ومن ثم يقتضي أيضاً تعديل بحر يوسف والحصص العليا من ترعة الابراهيمية تعديلاً اكبر لكي يتيسر ارسال المقدار اللازم من المياه في سنة يكون فيها الفيض مقلاًّ. ثم لكي يتسنى أيضاً العمل بالمشروع الأصغر يقتضي زيادة الإيراد الآتي من أصوان في مدة الشتاء أو صرف النظر بتاتاً عن توجيه الفكرة الى امداد اقاليم النيل الأزرق. اما ما يتعلق بالمشروع الثاني وهو المشروع الاكبر [2] فقد برهن المستر وب ان انشاءهُ ميسورٌ إذ يستطاع إملاء الخزان سنوياً من مياه الفيض حتى في الفيوض المتناهية في القلة كفيضي سنة ١٨٩٩ وسنة ١٩٠٢ لكان هذا الامر مستطاعاً بشرط أن يكون المجرى الممدّ ذا قطاع كبير كافٍ وعلى هذا مدار العمل لانه اذا لم يتيسر توسيع الممدات توسيعاً كافياً فقد يتعذر املاء الخزان في زمن الفيض الى الارتفاع

---

(١) يُراد بهذا المشروع انشاء خزان يسع ملياري متر مكعب وشق ترعة واحدة للاملاء والتفريغ يستورد لها الماء في اشهر الشتاء من بحر يوسف والنفقة المقدرة لهذا المشروع تبلغ مليوني جنيه

(٢) الغرض من العمل بهذا المشروع انشاء خزان يسع ثلاثة مليارات من الامتار المكعبة يكون لهُ مجريان احدهما صابٌّ والآخر مفرّغ يأخذان من النيل تواً ونفقة هذا المشروع تقدر بمليونين وستمائة الف جنيه

المطلوب لهُ في سنةٍ يقصر فيضها . وهنا موضع اختلاف الآراء بين جناب السير وليم ولكوكس من الطرف الواحد وبين المستر وب والمستر فرسكويل من الطرف الآخر ذلك ان السير وليم بيّن في المذكّرة التي كتبها الابعاد التقريبية للممدات والمآخذ وبنى مقايساته عليها . اما المستر وب والمستر فرسكويل فلا يريان ان هذه الابعاد هي وافية بالغرض وانا اوافقهما على هذا الرأي . ثم انه قد اتضح من المقايسة التي وضعها المستر وب زيادة كبرى في مكعبات العمل التي يقتضي بحسب رأيه نفاذها[1] فزاد فيات النفقات التي يتطلبها العمل وبنى مقايساته على مجرد اختباره الامر في الوجه القبلي . ونتج من ذلك ان مجموع مقايستهِ وقدرهُ خمسة ملايين وسبعمائة الف جنيه قد نيّف على مقايسة السير وليم ولكوكس بقدر ثلاثة ملايين ومئة الف جنيه . ولا اعلم كيف تأتى للسير وليم ولكوكس أن يقدر النفقات المطلوبة تقديراً مثل هذا يقصر عما يستلزمه العمل المشار اليهِ وقد وافق أعضاء اللجنة الفنية[2] على المقايسة التي قدرت بثلاثة ملايين وسبعمائة وسبعة آلاف وثمانمائة وثمانين جنيهاً في المشروع الاصلي الذي عرض على الحكومة سنة ١٨٩٤ وقدّرت فيه نفقات العمل المذكور[3] . والمقايسة عملت لترعة واحدة فقط تكون بمثابة ممدّ ومأخذ في آنٍ واحد . ومشروع السير وليم ولكوكس وُضع لترعتين الواحدة منهما لامداد الخزان والاخرى للاخذ منه . نعم ان الترعتين تلتقيان

---

(١) معلوم ان كلتا المقايستين تقريبية ولكن بما انهما بُنيتا على معلومات متماثلة فلذا يستطاع قياس احداهما الى الاخرى

(٢) قد كانت هذه اللجنة مؤلفة من السير بنيامن بيكر والمسيو اوغست بوله والسنيور تورشلي

(٣) اطلب المادة الثانية والعشرين من تقرير اللجنة الفنية عن خزان النيل المنشور في ١٠ ابريل سنة ١٨٩٤ الصفحة الثامنة

عند نقطة معينة وانما جملة مسافة الترعة تفضل كثيراً المسافة المفروضة في المشروع الاصلي . فاذا نظرنا الى هذه القضية والى زيادة قطاع الترعة المطلوب في حالة ما اذا كان الخزان يملأ كل سنة في مدة الفيض نرى بان مكعبات الحفر التي قدّرها المستر وب في مقايسته تقارب الحقيقة . أما ما يتعلق بمفردات الأثمان المقررة للعمل فهناك خلاف آخر في الرأي فالمستر وب قد أسند تقديرهُ هذه المفردات الى اختبار أعمال الحفر والردم الكثيرة في الوجه القبلي فاذا فرض ان الفيئة تكون ثلاثة قروش صاغ بدلاً من خمسة قروش للمتر المكعب ينتقص التقدير بقدر نصف مليون جنيه من مجموع النفقة ومع ذلك تبقى النفقة متجاوزة كثيراً القيمة التي قدرها السر وليم ولككس . ويوجد ايضاً فرق آخر بين المقايستين وهو المدة التي تلزم لملء الخزان . فالمستر وب يؤيد رأيهُ من حيث المدة التي قدّرت في المقايسة الاصلية وهي سبع سنين بينا ان السير وليم ولكوكس يجعل تلك المدة اربع سنين فقط ومثل هذا الفرق في المدة قليل الاهمية لا يعتد بهِ . اذ في الوسع تمشية المشروع وتنفيذه على مناحٍ وقواعد اخرى لان مدة ثلاثة اعوام في البداية لا يجب ان تعيق اتمامه الى النهاية

وهناك أيضاً وجه آخر للمسئلة يقتضي اعتبارهُ ويلوح لي انهُ أشدُّ أهميةً من سائر الوجوه وأعني بهِ الخوف مما لو امتلأ الخزان ان يسبّب ثبات منسوب المياه على درجة عالية نزاً ورشحاً في باطن الروابي الفاصلة بين وادي الريان والفيوم فينشأ عنها تلف جسيم لأَراضي هذا الاقليم الزراعية

ولا بدّ من ان تتباين الاراء في هذه المسئلة حتى لا يتيسر لاصحابها الوقوف على حقيقة . والأدلة على ذلك كثيرة لا يحيط بها حصر من كلا طرفي الاختلاف وقبل أن يتم ملئ الخزان في سنين عديدة متوالية لا يستطيع احد أن يجزم بحدوث النز . فلكي يتسنى لنا الوصول الى حقيقةٍ ما بشأن هذه المسئله

يقتضي اتمام العمل وتوقع نتيجتهِ . وبما ان هذه التجربة تستدعي نفقة نصف مليون جنيه على الأقل فلا تعدُّ الاَّ تجربةً طائلة النفقة وأني موردٌ هنا تضارب الاراء في هذه المسئلة فاقول ان السير وليم ولكوكس قد جزم في مقالهِ الاخير الذي كتبهُ بهذا الصدد بانهُ لا يحدث نز في بواطن الروابي المشار اليها . وأسند ما ارتآهُ انهُ حينما كانت بحيرة موريس ملأى بالماء لم يكن حينئذٍ في البال أن تتطرق المياه من الفيوم الى وادي الريان ولهذا يتعين عليَّ أن أكِلَ هذه القضية الى علماء بواطن الارض ليبينوا ما اذا كان هذا الرأي هو بمثابة برهان مقنع[1] . وقد خشي السير بنيامين باكر ورصفاؤهُ في اللجنة الفنية من حدوث نز في الروابي المذكورة وهاك ما قالوه في هذا الصدد

«من رأي اللجنة ان املاء الغور (ومنسوبه من بين ٤٢٫٠٠ و٧٫٠٠ واقليم الفيوم بين ٢٥٫٠٠ و ٤٢٫٠٠) ربما نشأ عنهُ فوارات ومناقع في منخفضات ذلك الاقليم ومثل هذه الفوارات تستلزم انشاء أعمال صرف خصوصية لتخفيف الضرر عن الاراضي الزراعية ثم ان ضياع الماء بالنز يؤخر زمن إملاء الخزان وينقص مقدار المياه اللازمة سنوياً للري . واللجنة لا يتسنى لها تقدير كمية المياه التي تذهب هَدَراً وضياعاً بالتدقيق فهي ترى انها تكون في بادىء الامر جسيمة ثم تقل عاماً فعاماً بالنظر الى انسداد الفورات الصغرى بمياه الفيض العكرَة ولكن اذا وجد هنالك شقوق كبيرة كما هو المرجح فلا سبيل الى تقليلها[2] .

(١) اطلب الفقرة الثامنه عشرة من الفصل الاول الصفحة السابعة من تقرير اللجنة الفنية عن خزان النيل الذي نشر في القاهرة سنة ١٨٩٤

(٢) ارتأى الاستاذ شوينفورس في النبذة التي نشرت في التقرير الموضوع للري المستديم ووقاية الديار المصرية من الغرَق في الملحق الثالث عشر بأنهُ لا بدَّ أن يفيض شيء من مياه خزان وادي الريان في الارض نظراً الى الشقوق او القلوع الكائنة في قاع ذلك الغور

قال اعضاء اللجنة وفي الختام انهم لا يستطيعون ان يشيروا على الحكومة بتحويل وادي الريان الى خزان لانهُ ربما يكون علة خطر لاقليم الفيوم اذا حدث عنهُ نزٌّ يمتد بهِ وتكوّنت منهُ بثوق[1] وفُجَر ومنابع وقد اتفقت آراءُ اعضاء اللجنة الفنية على ما تقدم ذكرهُ. ولا يخفى ان ما قالهُ هؤلاء الاعضاء هو من الخطورة بمكان لانهُ كلام جاءَ بهِ عن ثلاثة رجال مشاهير وأرى أنه لا يتسنى لأَحد ان ينبري لمعارضتهم ويشير على الحكومة باجراءِ هذا المشروع حتى يكون قد نقّب عن هذه القضية تمام التنقيب[2]

واذا تصفَّحنا خريطة تلك البقعة تبيَّن ان بين وادي الريان وغور الغرق بالفيوم هضَبة سعتها نحو كيلومتر لكن هناك هضبةً أخرى عرضها نحو اربعة كيلومترات تفصل الغرَق عن سائِر اقليم الفيوم

وبعيدٌ عليّ الاعتقاد (ولو كانت المناسيب كبيرة التخالف) بأن مياه النز تخترق هذه الهضبة ولو فرضنا انهُ قد يمكن انغمار الغرَق بالماءِ. قال السير وليم ولكوكس انهُ لو حدث مثل هذا الأَمر فقد يتيسّر اوانئذٍ نزح الماء واستخدامه لترعة النزلة. ولقد يتفق ان يكون ذلك وانما الخزان يفقد هذا المقدار في اشهر الشتاء مع مقدار ما يتصاعد منهُ بخاراً وقد يكون من الاقتضاء حينئذٍ التعوُّض من البحر اليوسفي فيعود بنا هذا الامر الى الحال الأولى والاعتراضات التي أقيمت في وجه المشروع الاصغر. فاذا استوعينا كل ما قيل في هذا الموضوع نجد ان كل ذلك يؤدي الى انهُ يجب استطلاع

---

(١) راجع تقرير اللجنة الفنية. النبذة الثانية عشرة الصفحة العاشرة

(٢) ان عامة مناسيب أقليم الفيوم هي كما يأتي :

عند اللاهون اربعة وعشرون متراً

عند مدينة الفيوم عشرون متراً

عند بركة قارون اربعة واربعون متراً واحط نقطة في فوّه صِفر

طبقات الارض وربما اقتضى لذلك حفر ابؤرٍ والتنقيب الواسع عن الابعاد التي يجب اتخاذها لترعتي الصب والأخذ . وقبل اتمام ذلك لا نقول الآ ان المشروع هو لأول وهلة مرغوب فيهِ لكنهُ كثير الغوامض وان اتخاذه لا يكون الاَّ على سبيل التجربة والتجربة باهظة النفقة . وقد لا تنكشف خبايا الظنون التي تتعلق بالتلف التخميني الذي يلمُّ باقليم الفيوم الاّ متى انفقت الاموال في هذا السبيل ونفذ المشروع . ويحسن بنا ان نبقي الحكم بهذا الامر الى ان نحصل على معلومات واسعة في هذا الشان . وعندنا في كل حال ان مشروع اصلاح بحر الجبل يفضل مشروع وادي الريّان لاني مقيم على انهُ اذا تعلّى حبس اصوان يقتضي اتخاذ التدابير لزيادة مقدار المياه عند اصوان . فاذا تقرر ذلك ارى افيد وانفع ان يباشر بالعمل على نمطٍ متسع النطاق تتحقق بهِ منفعة زيادة الايراد ليس للديار المصرية فقط بل لعامة وادي النيل فيما دون الخرطوم شمالاً . هذا ولو ان نفقة اصلاح النيل الأعلى ستكون اعظم من نفقة مشروع وادي الريَّان فاني لا احول عن المشورة باصلاح بحر الجبل بالافضلية على مشروع وادي الريَّان وذلك للاسباب الآتية وهي :

(أولاً) لان مساحة الأرض التي ترتفق باصلاح البحر هي اوسع جداً من مساحة الأراضي المنتظر إرواؤها بمياه وادي الريَّان

(ثانياً) لانهُ يقتضي على اية حال من الأحوال اتخاذ التدابير لزيادة مياه النيل فيما لو جزم بتعلية حبس أصوان

(ثالثاً) لانهُ ليس فيه عند اتمامه مخاطرةٌ او ريبةٌ . فالذي اراه اذاً انما هو جعل مشروع وادي الريان ثاني مشروع بحر الجبل في الفضل وعند ما تصبح مسألة احياء الاراضي بالبحيرات الواقعة في الشمال عن الدلتا كما هو منتظر في المستقبل الآتي حينئذٍ قد يكون مشروع وادي الريان الوسيلة الفضلى لاكثار ايراد المياه

وقبل اختتام الكلام على مشروع وادي الريان يتعين عليَّ ان ابين بكلمات قليلة نفعهُ من حيثية تصريف مياه الفيض. اذ يرى ان هذا الغور يكون من حيثيات كثيرة مغيضاً نظريا لهذا الغرض ولكن المستر و ب يقول انه لكي تكون ترعة الانجلاب نافعةً حق النفع في تقليل ارتفاع ماء الفيض يقتضي ان تكون اوسع من الترعة اللازمة للملء فقط . قال الكولونل روس مفتش الري بالديار المصرية سابقاً « ان اقل تصرف يفرض لترعة تصريف مياه الفيض يقتضي ان يكون عشرة ملايين متر مكعب في اليوم وهذا التصرف يستلزم ترعة عظيمة القطاع واحداث مثل هذه الترعة يستدعي نفقات باهظة يجوز الترخيص بها لولا وجود وسائل اخرى يتيسر بها تصريف مياه الفيض » انتهى . اقول وهذه الوسائل هي كما يأتي :

مشروع فرع رشيد

حضَّ السير وليم ولكوكس في مذكرتهِ الاخيرة على وجوب الاحتياط لفرعي النيل حتى يتيسر تقليل الخطر من غوائل الفيض واوجب ايضاً جعل سعة فرع رشيد واحدة وذلك باقامة رؤوس ونقل جروفه الى الوراء حيثما يرى ضرورة ذلك حتى يصير في وسع مسيلهِ ان يؤدي تصرُّفاً اكثر مما هو عليه الآن بدون ان يحدث خطراً في الارض ومن ثمَّ تُعدل مياه فيضهِ على حبس فرع دمياط ويكون هو بمثابة ترعةٍ كبرى . ثم تحويل المياه العِلاوة اليهِ . اما تعديل المياه على ذلك الحبس في اوان الفيض الطافح فقد تبين انه امر ضروري في الاحوال الاستثنائية . ومن الضرورة تعديل مسيلهِ حتى لا يزيد مقدار التصرف منهُ على تصرف فيض اعتيادي وهذا المقدار يحمله الحبس كما نراهُ منهُ اليوم وليس على البلاد خطر جسيم من بثوقٍ تحدث في جروفهِ

(جسوره) ولا سيما اذا امكن بذل نفقة كافية لتقويتها وتدبير أمر هذه المياه . واما ما يتعلق بفرع رشيد فاذا كان الغرض جعلهُ مصرفاً لمياه الفيض فانني أوافق السير وليم ولكوكس في ذلك لانه ارتأى لزوم انتظامه وتعديله تعديلاً كلياً . وارى انهُ من العبث اسهاب الكلام عن الخطر الذي يلحق الوجه البحري في الازمنة التي يكون الفيض في خلالها مجتازاً قناطر الدلتا بمقادير متجاوزة . ولا يخفى ان هذه المسئلة هي من الخطورة بمكان . وقد خلت عدة اعوام منذ وقوع فيض غامر وقلَّ من رأى من عمال مصلحة الريّ الآن شبيهاً لهذا الفيض . ولا بد من حدوث فيض آخر مثله ولعلهُ يقع عاجلاً لان الاختبار دلنا على ان الفترات التي بين الفيوض المتجاوزة لا تكون اعواماً طوالاً والتلف الذي ينشأ عن صدع في جرف النيل لا بدَّ ان يكون اعظم كثيراً مما كان منذ عشرين سنة لا بل منذ خمس عشرة سنة . ومعلوم ان تقدّم الزراعة واتساع نطاقها وزيادة السكان وارتفاع اثمان الاراضي كلها بواعث على تحقيق هذا الامر . ومن ثمَّ فانني أشير بوجوب تخصيص مقدار من المال لإصلاح كلا فرعي النيل شمال قناطر الدلتا لا سيما اصلاح فرع رشيد حتى يعي علاوة مياه الفيض الغامر بدون ان يحدث ذلك ضرراً للقطر . ويقدّر السير وليم ولكوكس نفقة هذه الاعمال بتسعمائة الف جنيه . فاذا امكننا عداد مجرى صرف لمياه الفيض الغامر بهذا المبلغ نكون قد بلغنا الغرض المقصود بنفقة قليلة

ويرى مما تقدم اني أشير باعلاء حبس اصوان واصلاح فرع رشيد ولكنني لا أشير باستخدام وادي الريان في الوقت الحاضر خزاناً للمياه للاسباب التي بينتها آنفاً . ولا ازال أحض ولاة الامور على الشروع في اصلاح بحر الجبل فوق المشروعين المتقدم ذكرهما وعلى زيادة ايراد المياه الهابطة الى ديار مصر شتاءً وصيفاً باحدى الطريقتين اللتين اقترحتهما في كتابي . وهذه الاعمال الثلاثة ليست كلَّ البرنامج العمومي بل هي جزء

منهُ فقط فان استيراد مقدار من الماء يكون وافياً بحاجات الديار المصرية يستلزم انشاء اعمال كثيرة مرتبط بعضها ببعض على مثل ترع ومصارف الخ حتى يضمن الانتفاع التام بالمياه العلاوة . ولا يخفى ان امثال هذه الاعمال تتطلب نفقة عظيمة وانما لا تقتضي ان تكون معجَّلة في الامكان توزيعها على سنين عديدة ولذا يجب القيام باعبائها عاجلاً أو آجلاً لانه اذا لم يتيسر نفاذها الى التمام لا يمكن اجتناء الفوائد المنتظرة منها . وبناءً على هذا ينبغي للحكومة المصرية ان تعلم بانها اذا خطت الخطوة الاولى في هذا السبيل وهو مباشرة اعلاء حبس اصوان تكون قد عرَّضت نفسها لاعمال تستغرق نفقاتٍ باهظة المقدار . ففي الوجه القبلي بين أسيوط وقنا يوجد نحو ٧٥٠ الف فدان من الارض التي تروى بالحياض والمنتظر تحويل ريها في مستقبل الوقت الى ري مستديم . وقد دلت تجربة مثل ذلك في مصر الوسطى على انهُ لا يُستطاع تحويل ري الفدان الواحد من الارض بأقلّ من اربعة جنيهات . وايضاً اذا أريد انشاء أية ترعة من الترع التوزيعية الكبرى او تعديلها اقتضى زيادة النفقة[1] زيادة كبرى . هذا ولرفع منسوب المياه في النهر يقتضي انشاء حبس (قناطر) بين المكانين على شكل حبس اسيوط . ثم لكي لا نضطرّ الى انشاء ترع كبرى طويلة متوازية الامتداد نقيم من هذه الاحباس اثنين ذلك بلا ريب اوفى بالغرض وربما كان اكثر اقتصاداً . فاذا قدَّرنا الصفة التي عليها النيل والمناسيب وإمكان الاحتياج الى اقامة احباس مساعدة فبالجهد يمكن انشاء كل واحد منها بنفقة أقل من مليون جنيه وهاك مقايسة نفقة الأعمال المذكورة

---

(١) اذا أضيفت نفقة توسيع ترعة الابراهيمية في مصر الوسطى الى نفقة تحويل ري الحياض الى ري مستديم تبلغ نفقة الفدان الواحد سبعة جنيهات في عامة مساحة الارض المطلوب تحويل ريها

٢٠٠٠٠٠٠ جنيه نفقة الجبسين
٣٠٠٠٠٠٠ جنيه نفقة تحويل ري ٥٧٠ الف فدان باعتبار نفقة الواحد ٤ جنيهات

٥٠٠٠٠٠٠ جنيه المجموع

ثم لكي يُستخدم الايراد العلاوة في الوجه البحري تماماً يقتضي اجراء اعمال كثيرة لتعديل وتوسيع نطاق الترع وانشاء مصارف جديدة ايضاً . ومن المستصعب تقدير مجموع نفقة هذه الاعمال بدون بيانات اجلى من التي لدينا اليوم وارى اني لو قدّرتها بمليون جنيه لا اكون قد بالغت . و بالجملة فان اتمام اعمال التحويل في مصر الوسطى التي لها علاقة بخزان أصوان يقتضي في خلال العامين أو الثلاثة الاعوام القادمة انفاق مبلغ آخر يكون نحو مليون جنيه وهو جزء من البرنامج المعروض على الحكومة وقد ذكرته هنا لانهُ يشتمل على مبلغ جسيم في ضمن النفقات المطلوبة في المستقبل ولكن بما اني في قياسي النفقات بالايرادات المنتظرة لم احتسب الدخل الممكن استيراده من الاراضي المحوّلة في مصر الوسطى فقد أغفلت هذا المبلغ من جدول المقارنة . هذا واما الأموال التي تنفق في سبيل توسيع نطاق الري في الاقطار السودانية فغير محدودة وقد حاولت في كتابي ان أصف بالاختصار المشاريع المتنوعة التي هي خليقة بالبحث والتنقيب . وبما ان الواضح انهُ يتعذر بل لا يستصوب على الاطلاق الخروج عليها كلها دفعة واحدة أو مباشرة أكثرها في مدة تكون وجيزة فما علينا إلاّ أن نتخير من بينها المشاريع المرغوب في مباشرتها بالاولوية. اما فيما يتعلق بمقايسات هذه الاعمال فاكرر هنا ما قلتهُ في فاتحة هذا الملحق وهو انهُ لا ينبغي أعتبار تقدير النفقات إلاّ تقريبياً ولو اني تساهلت فتركت براحاً فسيحاً للنفقات غير المنظورة لكل عمل من تلك الاعمال مع ذلك أراني غير كافل قطعاً ان النفقات الصحيحة لا تربو على التقديرات التي قدرتها لها . اما الاعمال المطلوبة للسودان

وهي جديرة بالعناية والاهتمام فهي الآتي بيانها. وسيكون في الاول والآخير منها نفع لمصر اكثر مما يكون للسودان عدا ما يخص وادي النيل شمالي مدينة الخرطوم والاعمال الاخرى سيكون نفعها قاصراً على البلاد السودانية وحدها.

وهاك بيانها

(١) تعديل بحر الجبل

(٢) اقامة حبس في النيل الازرق

(٣) انشاء نظام ترع لبلاد الجزيرة بالتبعية لهذا الحبس

(٤) موازنة مياه نهر قاش

(٥) إنشاء خزّان في نقطة من السودان قبلي الروصيرص

(٦) موازنة المياه ببحيرتي فكتوريا والبرت

وسأبحث بالايجاز في نفقة كل عمل من هذه الاعمال على وجه التقريب فأقول فيما يختص بالعمل الاول

ان لذلك طريقتين بين الخيارين الاولى منهما أن يشقّ مسيل جديد للنيل بين محلة بور وسباط والثانية اصلاح بحر الزراف لجعله صالحاً لحمل الايراد العلاوة من الماء. ولا مشاحة في ان نفقة الطريقة الاولى ستكون باهظة جداً وقد قلتُ انهُ اذا أُنشئ هذا المسيل يجب ان يكون مسيلاً كبيراً كافياً لان يحمل تصرفاً مقدارهُ الف متر مكعب في الثانية. ومن الآن الى مدى سنين كثيرة (يوم يشرع في موازنة مياه البحيرتين) اذا شق المسيل ليعي تصرفاً قدره سبعمائة متر مكعب في الثانية لوفى بالمطالب. فتقديري الآن هو اذاً لمسيل هذا حجمهُ ولا يكون في تكبيره صعوبة فيما بعد. وبما انه سيكون ايضاً صالحاً للملاحة فمن باب الضرورة جعل سرعة تياره في حدود مضبوطة. ولقد فرضتُ أشد جريته مترين في الثانية[1] والقطاع اللازم لامرار مثل هذا التصرف يستلزم اعمال حفر وردم تبلغ نحو ١١٩ مليوناً من الامتار المكعبة

تباشر كلها بالآلات البخارية. وبما ان مقدار المكعبات جسيم متجاوز فلعله يتيسر الوصول الى مقاولين يقومون بانجازه بفية لا تزيد على فية التجريف بالجرافات في الوجه القبلي اي ثلاثة قروش وسبعة مليمات عن كل متر مكعب. وعليه فيكون مجموع نفقة الحفر اربعة ملايين واربعمائة الف جنيه مصري. ولعل اعمال الموازنة تبلغ نفقتها مليوناً آخر فيكون مجموع النفقة المطلوبة خمسة ملايين وخمسمائة الف جنيه[2]

اما الطريقة الاخرى وهي اصلاح بحر الزراف فنفقتها اقل كثيراً من الطريقة الأولى لان مكعبات الحفر والردم فيها أقل جداً ولهذا فان مجموع ما يقتضيه هذا العمل (باحتساب نفس السرعة بالطريقة الاولى لمسيل النهر الحالي) يبلغ نحو ٧٥ مليون متر مكعب. فاذا حسبنا أجرة المتر المكعب ثلاثة قروش وثماني وعشرين بارة اي سبعة وثلاثين مليماً تبلغ النفقة المطلوبة للعمل ثلاثة ملايين ومائة وخمسة واربعين جنيهاً. واذا حسبنا نفقة قنطرة الفم مائتي الف جنيه تكون جملة النفقة ثلاثة ملايين وثلاثمائة وخمسة واربعين الف جنيه او ثلاثة ملايين واربعمائة الف جنيه فهذا يكون أقل كثيراً من نفقة المشروع الاكبر

---

(١) اذا اعتبرنا مصير الملاحة الى القلة في هذه الحصة من النهر (ويوجد اليوم بخاريتان في كل شهر ذهاباً اياباً) رأينا أن لا ضرورة لانقاص السرعة عن المقدار المذكور آنفاً اذ انها تساوي جرية سبعة كيلومترات ومائتي متر أو اربعة أميال ونصفاً فقط في الساعة. أما في أوان الفيض فتكون أعظم من ذلك بكثير. وأما في النيل الازرق فهي بقدر ثلاثة أمتار في الثانية ومع هذا فالملاحة مستسهلة

(٢) ولعل الأولى من باب الاقتصاد جعل المسيل الجديد بحيث يحمل تصرفاً قدره أربعمائة متر مكعب في الثانية فقط. وجعل الكمية الباقية وهي ثلاثمائة متر مكعب أن تنزل الى بحر الجبل كما هو في ايامنا وبهذه الكيفية تنقص نفقة العمل الى ما دون ثلاثة ملايين جنيه غير ان هذا المشروع لا يكون تاماً كالآخر لان جزءاً من ايراد مياه الصيف يظل يجري في المستنقعات. ومع ذلك فالعمل جدير بالبحث والتنقيب .

اذا افلح امر اجرائهِ فلا مشاحة في ان فوائدهُ تفوق كثيراً المنافع التي تنجم عن المشروع الاصغر حتى لا يسعني والحالة هذه الا ان أشير بوجوب اجرائهِ اذا تيسر له المال . هذا ولا شك في ان المسائح التفصيلية والميزانيات ستدعو الى تعديل نفقات المشروعين تعديلاً عظيماً

اما المشروع الثاني فهو انشاء حبس للمياه في النيل الازرق على طراز حبس اسيوط وتبلغ نفقاته باعتبار الصعوبة في حشد العملة واستحضار مهمات البناء مليوناً من الجنيهات اما المشروع الثالث المختص باحداث نظام من الترع فقد قدِّرت له مبلغ مليوني جنيه . ولا مشاحة في انه بمثل هذه النفقة تعمل اعمال جسيمة ولكن يتعذر عليَّ الآن تعرف مقدارها من دون معرفة ميزانية الارض

والمشروع الرابع يراد منه ضبط مياه نهر قاش وفيه ما في المشروع الذي قبله من الصعوبة بسبب جهل ميزانية الارض وقد قُدِّر بمبلغ نصف مليون جنيه

والمشروع الخامس المراد التنقيب عنه يراد بهِ انشاء خزان للمياه قبالة الروصيرس او في مكان قريب منها . وقد يتعذَّر تقدير نفقات هذا العمل بالضبط وجل ما اقولهُ بهذا الصدد هو انها لا تزيد مطلقاً على نفقات حبس اصوان اي مليونين ومائتي الف جنيه وربما صارت الى اقل من ذلك

والمشروع السادس وهو موازنة المياه ببحيرتي فكتوريا والبرت لا ارى نفقاته تنيّف على مليوني جنيه مع تمادي الشقة وبعد الموقع اعني انها تكون مليون جنيه لكل واحدة منهما وهاك نفقة الاعمال المطلوبة للديار السودانية بحسب المقادير المتقدم ذكرها وبحسب المقايسة التي تكون قد اتخذت لبحر الجبل

التقدير الاول	التقدير الثاني	المشـــــــاريع
جنيــه	جنيــه	
٥٥٠٠٠٠٠	٣٤٠٠٠٠٠	بحر الجبل
٢٠٠٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠٠	خزان عند الروصيرص
١٠٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠	حبس البحر الازرق
٢٠٠٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠٠	نظام ترع لاراضي الجزيرة
٥٠٠٠٠٠	٥٠٠٠٠٠	تعديل مياه نهر قاش
٢٠٠٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠٠	موازنة بحيرتي فيكتوريا والبرت
١٠٩٠٠٠٠٠	١٣٠٠٠٠٠٠	المجموع

فاذا أضيفت النفقات المقدرة للاعمال المطلوب انشاؤها للديار المصرية وهي كما يأتي :

نفقــه	المشـــــــاريع
جنيه	
٥٠٠٠٠٠	اعلاء خزان اصوان
٩٠٠٠٠٠	تعديل فرعي رشيد ودمياط
٥٠٠٠٠٠٠	تحويل الري الحوضي في الوجه القبلي الى ري مستديم
٢٠٠٠٠٠٠	اقامة احباس بين اسيوط وقنا
٨٤٠٠٠٠٠ (١)	المجموع

فيكون مجموع النفقات في القطرين السوداني والمصري كما يأتي :

(١) ان مبلغ المليون جنيه المطلوب لاتمام تحويل الري الحوضي في الاقاليم الوسطى الى ري مستديم لم يدرج في هذا المجموع لانه خاص بتقدير آخر

التقدير الاول	التقدير الثاني	النفقـــــات
جنيـه	جنيـه	
١٣٠٠٠٠٠٠	١٠٩٠٠٠٠٠	نفقة مشاريع السودان
٨٤٠٠٠٠٠	٨٤٠٠٠٠٠	نفقة مشاريع مصر
٢١٤٠٠٠٠٠	١٩٣٠٠٠٠٠	المجموع

ولا مشاحة في ان نفقات هذه المشاريع في كلا القطرين هائلة المقدار.

ولا خفاء ان ليس القصد اجراءها في برهة من الدهر قصيرة حتى لو توفر المال لها فلقد يتعذَّر اجراؤها الا في مدى عشرة الى خمسة عشر عاماً مهما كانت الظروف مساعدة على ذلك على انه لم يحن الوقت للقيام بكثير منها فلو سئلت اليوم تعيين الاعمال المعجلة والتي يستطاع اجراؤها في مدة هي في القياس قصيرة لأَشرتُ بالاعمال الآتية :

النفقـات	
جنيـه	
٥٠٠٠٠٠	اعلاء خزَّان اصوان
٩٠٠٠٠٠	تعديل فرعي رشيد ودمياط
٥٥٠٠٠٠٠	تعديل بحر الجبل
٥٠٠٠٠٠	قسم من نظام ترع الوجه البحري
٢,٥٠٠٠٠٠	قسم من نظام ترع الوجه القبلي
١,٠٠٠٠٠٠	اقامة حبس في النيل فيما بين اسيوط وقنا
١,٠٠٠٠٠٠	اقامة حبس في النيل الأزرق
٥٠٠٠٠٠	قسم من نظام ترع الجزيرة في السودان
٥٠٠٠٠٠	مشروع نهر قاش
١٢٩٠٠٠٠٠	المجموع

ولو تخيرنا من المشروع الثالث اصغره لانتقصت هذه المقايسة بقدر

مليونين ومائة الف جنيه فصارت عشرة ملايين وثمانمائة الف جنيه فقط [1]

والاعمال الباقية ونفقتها ثمانية ملايين وخمسمائة الف جنيه يستطاع اجراؤها بعد انجاز القسم الاول من هذه اللائحة . هذا وليس لنا الآن الا ان ننظر في الموارد التي ترجى من وراء النفقات المذكورة فعند ذلك اقول انه ليس سهلاً تقدير تلك الموارد ولا سيما فيما يختص بالسودان يتعذّر علينا تعين الزمن الذي يتوقع فيهِ بلوغ تلك الموارد اقصاها. ولكن بما ان كلامنا الآن في هذه النبذة يتناول النفقات التقديرية فهو يتناول الموارد من وجه التقدير ايضاً. اما زمن جدواها فلا يعلمه الاّ علاّم الغيوب

ففي الوجه القبلي تقوم الاراضي التي يتحول ريها الى ري مستديم بالضريبة العلاوة التي تقرر فرضها على اراضي مصر الوسطى التي من هذا القبيل وقدرها خمسون غرشاً للفدان الواحد . هذا ولا مندوحة عن انقاص هذه الضريبة الى ٣٠ قرشاً للاراضي الواقعة الى ما فوق قنا حيث يكون الري مطلقاً على الآلات الرافعة . واما الوجه البحري فاذا اصلح نظام التصرف فيه فلا ارى مانعاً من جعل الضريبة مائة قرش للارض التي يحيي مواتها فتصلح للزراعة ولو انها في عدة سنين آتية لا تزيد هذه الضريبة عن ٥٠ قرشاً عن كل فدان في مثل هذا الاستدراك يصح فيما يختص بالسودان ولو ان الزمن الذي تصل فيه تلك البلاد الى اقصى ضريبتها سيكون اطول جداً من ذلك [2] . وهاك بيان الموارد السنوية التقريبية وهي من الضرائب التي تستجنى ثمانية بالمائة من

---

(١) والذي اراهُ هو ان اجمل الاعمال الواجب اجراؤها المشاريع الثلاثة الاول وهي تستدعي ستة ملايين وتسعمائة الف جنيه

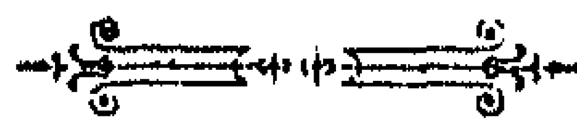
(٢) قد قدرت أقل التقدير في هذه المقايسة

مصـــــــــادر الايراد	المساحة	قيمة الضريبة للفدان	مقدار الضريبة	جنيـه
	فدادين	غرش	جنيـه	
الوجه القبلي				
الحياض المحول ريها الى ري مستديم	٧٥٠٠٠٠	٥٠	٣٧٥٠٠٠	
الاراضي التي تروى بالطلمبات	١٠٠٠٠٠	٣٠	٣٠٠٠٠	
الوجه البحري				
الاراضي التي احيي مواتها	٨٠٠٠٠٠	١٠٠	٨٠٠٠٠٠	١٢٠٥٠٠٠
السودان				
اراضي الجزيرة	٧٠٠٠٠٠	٥٠	٣٥٠٠٠٠	
اراضي نهر قاش	١٠٠٠٠٠	٥٠	٥٠٠٠٠	
اراضي وادي النيل الى الشمال عن الخرطوم	٢٠٠٠٠٠	٥٠	١٠٠٠٠٠	٥٠٠٠٠٠
			الجملة الكلية	١٧٠٥٠٠٠

اصل النفقات بحسب كبرى المقايستين وفي هذا البيان لم يلتفت الى مسئلة أثمان الاراضي التي يُحيي مواتها وهي تبلغ في الوجه البحري والسودان مساحات واسعة الاطراف وعلاوة على ذلك زيادة دخل الحكومة من السكك الحديدية والجمارك زيادة وافرة جداً

الامضاء

وليم جارستن



ردف الملحق الاول

(بقلم جناب المستروب مفتش عموم الري في الوجه القبلي سابقاً)

(في خزان وادي الريان المقترح انشاؤهُ)

ان اتمام حبس اصوان قد أنعش الآمال لجعل وادي الريان العظيم الشان خزاناً لحفظ المياه لإمداد الايراد الصيفي في الوجه البحري . وقد اوضح اخيراً السير ويلككس باجلى بيان كيف يمكن سدّ حاجة الوجه البحري بواسطة استعمال خزان وادي الريان مع خزان آخر يقام عند اصوان وقد كان خزان وادي الريان من جملة المشروعات التي عرضت على اللجنة الفنية في سنة ١٨٩٤ وقد وفَّته التقادير التي وُضعت عن الخزانات حقه في البحث والوصف الدقيق فلم يبقَ علينا سوى التصريح بان رفض هذا المشروع ناشيءٌ عن النفقات المتجاوزة التي يحتاج اليها ولا تعود فائدته الاّ على الوجه البحري

والآن بما ان خزان اصوان وسد اسيوط قد تم انشاؤهما فقد تغيرت الحال وصار من الضروري اجتزاء البحث فيما اقترحه جناب السير وليم ويلككس للقيام بمشروعين وهما :

(ا) خزان يسع مليارين من الامتار المكعبة له ترعة واحدة لملئهِ وتفريغهِ وقد تقدرت نفقاته بمليوني جنيه مصري

(ب) خزان يسع ثلاثة ميليارات من الامتار المكعبة له ترعة لملئهِ واخرى لتفريغهِ وقد تقدرت نفقاته بمليونين وستماية الف جنيه .

واذا صرفنا النظر الآن عن صحة تقدير النفقات وعدمها يجيء معنا البحث بالاختصار في المشروعين المذكورين وامكان تنفيذهما او عدمه فنقول المشروع (ا) خزان له ترعة واحدة لملئهِ ثم لتفريغهِ عند امتلائه ومن ثم يستخدم بحر يوسف لإمداد الايراد على معدل تصرُّف متوسطهُ ٢٣٠ متراً مكعباً في

الثانية وذلك من ١٥ اكتوبر لآخر فبراير

وقد اورد المستر ڤرسكويل مفتش عموم الري في الوجه البحري الكشفين الآتي بيانهما بشان الايراد الممكن استخدامهُ لاملاء وادي الريان من بحر يوسف .

متوسط واقل تصرفات النيل في اصوان

شهر	متوسط التصرف		أقل تصرف	
	بداية الشهر	نهاية الشهر	بداية الشهر	نهاية الشهر
اكتوبر	٧,٤٠٠	٤,٦٥٠	٥,١٠٠	٣,١٠٠
نوفمبر	٤,٦٥٠	٢,٧٠٠	٣,١٠٠	١,٨٨٠
دسمبر	٢,٧٠٠	١,٨٨٠	١,٨٨٠	١,٣٩٠
ينـاير	١,٨٨٠	١,٣٩٠	١,٣٩٠	٩٣٠
فبراير	١,٣٩٠	٩٨٠	٩٣٠	٦١٠

مقدار الماء اللازم استيراده من النيل

اكتوبر	نوفمبر	دسمبر	يناير	فبراير	المكان
٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	السودان
٣٠٠	٢٥٠	٢٠٠	١٥٠	١٠٠	خزان اصوان
٥٠٠	٥٠٠	٤١٦	١٧٠	٢٧٧	وجـه قبلي
٩٠٠	٩٠٠	٧٥٠	٣٠٥	٥٠٥	وجـه بحري
١,٩٠٠	١,٨٥٠	١,٥٦٦	٨٢٥	١,٠٨٢	المجموع

ويعلم من مقارنة الكشفين المذكورين ان في سنة معتدلة الفيضان لا يمكن الحصول على مياه بعد ٢٠ فبراير وفي سنة فيضانها قليل بعد آخر يناير وعليه يتعسر امتلاء وادي الريان بواسطة بحر يوسف في السنين المعتدلة الفيضان ويستحيل في السنين التي يكون الفيضان مقلاً . وباحتساب التصرف

المار قبالة اسيوط لوجدنا الارقام الآتي بيانها بعد تنزيل ٢٣٠ متراً مكعباً لوادي الريان

	سنة قليلة الفيضان	سنة معتدلة الفيضان
في آخر دسمبر	٣٤٤ متراً مكعباً في الثانية	٨٣٤ متراً مكعباً في الثانية
« يناير	١٨٠ « « « «	٦٤٠ « « « «
« فبراير	لا شيء	١٧٠ « « « «

ويستدل مما ذكر ان في السنين المتوسطة الفيضان تصبح الملاحة مستصعبة في اواخر دسمبر وفي السنين القليلة الفيضان تستمر الصعوبة مدى فصل الشتاء والخلاصة اننا لو شئنا استيراد الماء لبحر يوسف لوجب علينا رفع المياه اربعة امتار على قناطر اسيوط وهذا يستدعي بناء سد وهو يس للإمداد خلف تلك القناطر بنفقة نصف مليون جنيه

والنتيجة ان المشروع (ا) غير مستطاع اجراؤه

مشروع (ب)

هو ترعتان منفردتان الواحدة لإملاء الخزان والاخرى لتفريغهِ فلو فرضنا ان فم ترعة الامتلاء يكون بالقرب من الشراهنه فاننا نجد ان البحث الذي اجراه المستر ڤرسكويل عن مناسيب الفيضان في الخمس السنين الاخيرة يدل على ما يأتي

(ا) في كل فيضان قليل كالذي حصل في سنتي ١٨٩٩ وسنة ١٩٠٢ يكون الخزان قد امتلأ على منسوب ٢٨ متراً

(ب) في الفيضان الاعتيادي كالذي حصل في سنة ١٩٠٠ و١٩٠١ و١٩٠٣ يكون امتلاؤه على منسوب ٢٩ متراً ثم اذا قدرنا عمق متر ونصف

للتبخر عندما يكون الخزان ملآناً ولنفرض عدم حدوث نشع فيقتضي ان يكون ملؤه الى منسوب ٢٨ متر ٥٠ سنتيمتر لكي يستدر منه ملياران من الامتار المكعبة . وفي السنين القليلة الفيضان كسنتي ١٨٩٩ و١٩٠٢ يلزم بحر يوسف تعويض فرق النصف متر وذلك ممكن بين ١٥ اكتوبر وآخر دسمبر

النتيجة اذاً ان مشروع (ب) يفي بالغرض اذا كانت سعة ترعة املائه كافية . وبحسب التصميم المرسوم يكون عرض قاع الترعة المذكورة ٤٠ متراً . ولكن يجب مضاعفة هذا العرض فبدلاً من جعله اربعين متراً في الارض الطفالية و٢٥ متراً في الارض الحجرية يجب ان يكون في الطفالية ثمانين متراً وفي الحجرية ستين . وقد ذكر في التقارير السابقة انه يجب ان يكون عرض قاع ترعة التفريغ ٦٠ بدلاً من ٤٠ متراً

فلو اعتبرنا وادي الريان مصرفاً لمياه الفيضان فيجدر بنا ان نزيد سعة ترعة املائه باكثر مما ذكر ولكننا نضرب صفحاً عن ذلك الآن

اما المدة اللازمة لاملاء الخزان فليس من داعٍ للظن بانها تكون اقل مما ذكر في التقارير السابقة اي سبع سنين وليس ثلاثاً ونصفاً

وقبل البحث في مقدار النفقات اللازمة للخزان المذكور بفرض سعة الترعتين على قدر ما تقدم نقول ان المصروفات المقدرة في التقارير الاصلية يسيرة جداً وهاك تقديراً تقريبياً .

النفقة جنيه	الفيئة غروش	مقدار المكعبات	بيان الاعمال
١٢٧٥٠٠٠	٥	٢٥٥٠٠٠٠٠	حفر وردم
١٢٠٠٠٠٠	٨	١٥٠٠٠٠٠٠	حفر في الكذّان
١٩٢٠٠٠٠	١٢	١٦٠٠٠٠٠٠	صخر
٢٠٠٠٠	٢	١٠٠٠٠٠٠	رمل
٤٣٦٠٠٠	٠٠	٠٠٠	بناء
٩٠٠٠٠	٥	١٨٠٠٠٠٠	تحويل بحر يوسف
١٠٠٠٠	٠٠	٠٠٠	ردم الهبطات
٢٥٠٠٠٠	٥	٤٠٠٠ فدان	ثمن اراضٍ
٥١٥١٠٠٠			
٥١٥٠٠٠	اعمال غير منظورة (احتياطي)		
٥٦٦٦٠٨٠	المجموع		

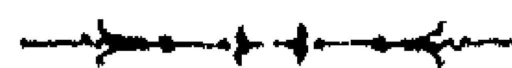
اما المشروع المعدَّل الذي له ترعتا اخذ وصرف بسعة وافية يتيسر بها استعمال وادي الريان خزانا ومصرفاً لمياه الفيضان تبلغ نفقته على الاول خمسة ملايين ونصفاً من الجنيهات . ولا شك انه يكون خزاناً هائلاً خلواً من الصعوبات الهندسية لكن لهُ عيوبٌ فهو كثير النفقة ويستغرق انتظام امره عشراً من السنين ولا يدري احد من الناس ما اذا كان يعي شيئاً من الماء وليس من وسيلة لتحقق ذلك

الامضاء

ا . ل . وب .

مفتش عموم الري في الوجه القبلي

القاهرة في ٢١ مارس سنة ١٩٠٤



الملحق الثاني

تقدير النفقات التي تستدعيها اقامة مصلحة ري في السودان

الخطة العامة لذلك

يكون كبار الموظفين كما يأتي :

(اولاً) مفتش عموم ري يكون مركز ديوانهِ في الخرطوم

مدير اول للاعمال يكون في عهدتهِ قسم النيل الابيض . وهو ينوب عن مفتش العموم مدة غيابه في الاجازة

مدير ثان للاعمال يكون في عهدته قسم النيل الازرق

مساعد مهندس انكليزي (من درجة ملاحظي الاعمال) توكل اليهِ الاشغال الوقتية والمأموريات الخصوصية ويقوم مقام من يتغيب بالاجازة او بالمرض ويتدرب بالعمل للترشح للوظائف التملية التي تخلو

(ثانياً) يكون اواسط الموظفين في الادراة العمومية ستة مهندسين وطنيين (من درجة مهندسين مساعدين) في تراتيب خدمة الحكومة المصرية ويلحقون بالقسمين المذكورين ويكون في كل قسم اثنان واحد لمركز الادارة والآخر للقيام بمهام الوظائف الخالية

(ثالثاً) الكتبة في مركز الادارة

رئيس حسابات

وكاتب (يتكلم الانكليزية والعربية) ولهُ المام في الحسابات . ثم كاتب مساعد لهُ دراية بأعمال الرسم

(رابعاً) مكاتب الاقسام

كاتبان للتحريرات ينتقلان مع مديري الاعمال

(خامساً) خدمة سعاة وما اشبه يكونون تابعين للمهندسين ورئيس الحسابات ولباقي المكاتب ويكون عددهم نحو ١٥

تقدير النفقـات

اولاً النفقات السنوية الثابتة

رواتب

الوظـــــائف	الراتب السنوي	الجملة الصغرى	الجملة الكبرى
	جنيـــه	جنيـــه	جنيـــه
مفتش ري عام	١٥٠٠	١٥٠٠	
مدير اعمال البحر الابيض	٨٠٠	٨٠٠	
مدير اعمال البحر الازرق	٦٠٠	٦٠٠	
مساعد مهندس انكليزي	٤٠٠	٤٠٠	
ستة مهندسين وطنيين	٢٤٠	١٤٤٠	
كاتب حسابات	٢٤٠	٢٤٠	
اربعة كتبة	١٢٠	٤٨٠	
خمسة عشر ساعٍ	٢٤	٣٦٠	٥٨٢٠
بدل سفرية ومصاريف انتقال			
بدل سفرية على التقريب		١٠٠٠	
مصاريف انتقال على التقريب		١٥٠٠	٢٥٠٠
مصـــــاريف اعتيادية			
اجرة مكتب		١٠٠	
ادوات كتابـة		١٠٠	
تلغرافات		١٠٠	
اصلاح الات وادوات ومفروشات		١٠٠	
صيانة البخاريات وتشغيلها ومصاريف النوتية		١٠٠٠	
نفقات صغرى متنوعة		١٠٠	١٥٠٠
مصاريف عارضة (طارئة) لا تُخص بالذكر			٦٨٠
		الجملة الكبرى	١٠٥٠٠

ثانياً نفقات خصوصية اولية		
ثمن بخارتين بحاجياتهما (لوازم)	٦٠٠٠	
ثمن الآت وادوات	٢٥٠	
ثمن اثاث (مفروشات)	١٠٠	
ثمن خيام ومهمات ركبان المساحة	٥٠	
ثمن عدد وما شاكل	١٠٠	٦٥٠٠
مصاريف المساحة الابتدائية		
نفقات ركاب الميزانيات يكون عددهم زهاء ستة يعملون وصالاً بغير انقطاع ومصاريف عارضة من نحو اجرة سعاة وكراء جمال وخلافه		١٠٠٠
ثمن صندلين او ذهبيتين يجعلان مستودعاً لنقل العدد والمهمات والانفار الخ		١٠٠٠
الجملة		٨٥٠٠

ثالثاً اعتماد خصوصي		
يكون هذا الاعتماد للقيام باعمال التجارب الاولية فيما يختص بتدبير مياه النيل واقامة ماَوٍ وحفر آبار وعمل روؤس واقامة مقاييس وقطع ادغال وكشف غابات وما شاكل ذلك		٥٠٠٠
خلاصة الميزانية المطلوبة للسنة الاولى		
النفقات السنوية الثابتة	١٠٥٠٠	
نفقات خصوصية اولية	٨٥٠٠	
اعتماد خصوصي لاعمال السنة الاولى	٥٠٠٠	
الجملة الكبرى	٢٤٠٠٠	
القاهرة في ٢٤ مارس سنة ١٩٠٤ (امضاء) جارستن		

الملحق الثالث

« في اختلاف المناسيب ببحيرة ڤكتوريا »

تشتمل هذه البحيرة على القسم الأسفل من غور قريب القرار يقع في ما بين المفجرة الشرقية والمفجرة الغربية في شرق افريقية ومساحة سطح مائها يبلغ ثمانية وستين الف كيلومتر مربع وارتفاعها عن سطح البحر الملح بقدر الف ومائة وتسعة وعشرين متراً [1] ويظن انها بالقياس الى غيرها قريبة الغور ولقربها من خط الاستواء تتناولها الامطار الدورية وتجللها السحب في الحصة الكبرى من السنة فلا ينفك غيثها هاطلاً مدراراً . وكلما طغى ماؤها ينصرف عنها الى شلالات ريبون ومنها الى نيل ڤكتوريا والمقدار الذي ينصرف منها بهذه الكيفية يتوقف على منسوب مياهها . وهذا المنسوب مثل بقية البحيرات يختلف في الأحايين على نمط مقارب الانتظام وما غرضنا من هذه النبذة الا استجماع المعلومات المستطاعة لنستدل بها على تراوح مناسيب هذه البحيرة ومغايراتها في خلال العشرين او الثلاثين سنة الخالية . وقد رأينا في المناسيب التي دُوِّنت الى الآن تضارباً يقلل الفائدة التي ترتجى منها [2] ولكننا لو حذفنا اغلاطاً وقعت بها لجأتنا بالفائدة المطلوبة

طبقات الارض المطيفة بالبحيرة

لقد بوشرت استكشافات عديدة في السنين الاخيرة حول بحيرة ڤكتوريا . وقد تفحّص دانتز وغيرهُ في براح الشقة الجرمانية طبقات الارض

---

(١) هذا الارتفاع أخذ عن مسايح استخرجتها مصلحة سكة حديد أوغنده

(٢) لقد أخذت هذه المناسيب عن راڤنشتين و بوكلي والجريدة الجغرافية في الجزء الحادي والعشرين منها صفحة ٣٥٩ وعن برون في تقريره السنوي لنظارة الاشغال العمومية المصرية سنة ١٩٠٢ صفحة ١٧٢

في بقاع واسعة الرحاب واتضح لهم ان في ريف البحيرة الغربي والبلاد الواقعة الى غربيها حجر الطلق واللَّعل وماشا كلهما. والانحاء القصية من حاشيتها الشرقية ملأى بحجر المرو والطلق ايضاً وذلك الى الشمال عن خليج سبيك . قال استلمن وعلى الشاطىء الغربي من البحيرة سطر من المهاوي يمتد الى مصب نهر كاجيرا ويحاذيها سطر آخر منها بإزاء الجزُر يقال أنهُ يمرُّ في سمت الشمال حتى يصل بشاطىء البحيرة الشمالي. قال أن مهاوي أخرى تساير خليج أمين باشا وخورسميث وخليج سبيك . وقد وصف هذا الرحَّالة المهاوي الواقعة على جانبها الغربي عند محلة كراجوى حيث تغوص جروف الآكام في عمق الماء بلصق الشاطىء . والى ما وراءها سطر أو مصف من المهاوي المتوازية تتشكل بمدرَّجات أو مراقٍ . يتضح من ذلك ان هذه البحيرة ولو انها قريبة القرار فهي غور ربما كانت أكابر خلجانهِ واخوارهِ ناشئة عن تكوين تلك المهاوي و بعضها لا محالة ناشيءٌ عنها . أقول وليس في صوب الشمال عن هذه البحيرة مثل هذه المهاوي والظاهر انهُ لم تستكشف طبقات ارض الاوغنده الى الآن استكشافاً جيولوجياً استقرائيًّا . وتُربة هذه الارض عامتها طلق برَّاق يغلب ان يغشاه طبقة صلصالية وقد تقع فيه رواسب حتات الصخور(٤) وكثيراً ما ينتابها الزلزال ويستدلّ من وجهة مسيل مياه الصبَب في سمت الشمال بعيداً عن البحيرة

---

(١) طالع كتاب « مع امين باشا في صميم افريقيه » صفحة ٧٢٨ المطبوع في برلين سنة ١٨٩٤

(٢) انظر كتاب « أمالي مهاجر الالمان بافريقية الفصل الخامس والعشرون . برلين سنة ١٩٠٢

(٣) طالع كتاب ما جريات الجمعية الملكية الجغرافية سنة ١٨٩٢ صفحة ٣٢٢

(٤) اطلب كتاب سكوت اليوت وعنوانه «طبيعيّ رحالة في اواسط افريقية» لندن سنة ١٩٠٦ صفحة ١٦٤

احتمال حصول مفاجر وحيود في جوار تلك الارض . واذا تصفّحت خريطة قسم البحيرة الاعلى التي نشرتها نظارة البحرية أخذاً عن المساحة التي استخرجها الضابط هو يتهوس ترى ان تنسيق الجَوْن والجزُز في بعض المواقع شيء يستلفت الانظار. ولا خفاء ان القوم لم يأتوا على تفحص تلك الانحاء (على ما نمهده) تفحصاً باطنياً يستدل منهُ على ماهية خلقتها وكيانها ولذلك لا يسعنا الا القول ان جواهر بنيتهـا قد انكشفت الى حد واسع بصدوع مادت بها الارض ميداً

هذا ومضاجع حائر البحيرة تماثل اقليم المناطق الاستوائية ولهـا في السنة فصل غيث وفصل جفاف. وازمنة سقوط الامطار تصاقب على التقريب ازمنة الاعتدالين وازمنة الجفاف تصاقب زمن الانقلابين غير ان دور الامطار الثاني وهو المقلُّ يتأخر شهراً او شهرين عن ميقات الاعتدال الخريفي. ويتضح جلياً من مطالعة جداول طريقة أنجوت[١] مقدار زيادة الامطار النسبية

قلت ان محله عنتبي تقع على شاطىء بحيرة فكتوريا الشمالي ومحلة كيسومو في الشط الشرقي عند رأس خليج كافير وندو . واما محلة مومياس فهي من البحيرة على خمسين كيلومتراً في سمت الشمال الشرقي عنها . وتقع محلة بيكوبا في ضفير البحيرة الغربي . ومحلة طابورا الى الجنوب عنها على مئتين وثمانين كيلومتراً

---

(١) بحسب هذه الطريقة يعبر ابتداء عن مقدار الامطار في الشهر باجزاء من الف من مجموع الامطار في السنة كما لو كان مقدار المطر موزعاً على عامة السنة بالتساوي . والفرق بين هذا ومقدار الامطار الحقيقي لكل شهر ايضاً باجزاء من الف من المجموع يساوي الزيادة النسبية لامطار الشهر . اما معلم اشهر الغيث فعلامة الايجاب (+) ومعلم اشهر الجفاف علامة السلب (—) والامطار اشدها يقع في الانحاء الغربية والقبلية من البحيرة . اما في الجانب الشرقي . فالامطار بالقياس قليلة

الجدول الاول ــ زيادة الامطار النسبية بالمليمتر

يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	اغسطس	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	دسمبر	محـ
−٣٧	−٢٦	−٥١	+٤٤	+٣٢	+٢٩	+١١	−٨	+٢٣	−٢	−٢	−٣٤	موميا
−٤٣ ☆	−٣	+٥	+١١٥	+٢٠	−٢٢	−٥١	−٤٠	١٨	−١٣	+٣٥	+١٣	عنتبي
−١٢	+٢٩	+٤	+٥٥	+١٥	−٨	−٥٠	−٥٧	−٢٣	−٣	+٣١	+٢٢	كيسو
−٤٠ ☆	+٣	+٤٥	+١٨٤	+١٠٢	−٥٧	−٧٢	−٥٩	−٥٣	−٤٢	+١٥	−٢٨	بكوب
+١٢٧	+١١٦	+١١٦	+٨٣	−٤٤	−٧٣	−٨٣	−٨٣	−٦٦	−٥٥	+٧٩	+١٧٠	طابور

وقد رُصدت مقادير الامطار في الاماكن الآتية الواقعة على شاطيء البحيرة

الشـاطيء	سنو الرصد	متوسط الامطار السنوية (بالمليمتر)	محـلة
الشمالي	٧ ½	١٢٠٠	نا تِتى
«	٧ (١)	١٣٣٠	عنتبي
«	٢ (٢)	١٢٠٠ بالتقريب	جنجـا
الشمالي الشرقي	٥	١٢٤٢	كيسومو
الجنوبي	٣ (٢)	٢٠٠٠ بالتقريب	موانزا
الغربي	٤ (٢)	٢١٥٠	بكوبا

وتوجد مراصد أخرى خلاف ما ذكر وذلك في مغيض البحيرة ولكن الارصاد التي استخرجت عنها لا تشمل الاّ سنين قلائل ومن هذه المراصد ما يأتي

موقع	سنو الرصد	متوسط الامطار السنوية (بالمليمتر)	محـلة
الى الشمال الشرقي عن البحيرة	٩٧ — ٠٣	١٨٣٢	مومياس
الى الجنوب عنها	٥ سنين (٢)	٦٦٢	ثابورا
الى الغرب »	سنتين (٢)	٨٠٠ (٤)	امبارارا
الى الغرب »	سنة واحدة (٢)	١٠٠٠ (٣)	مساكا

(١) وفي ضمن ذلك سنة واحدة في نافيرمبو

(٢) هذه الارقام تدل على عدد السنين بالتقريب لان غير نظمية الارصاد التي دوّنت

(٣) و ٩٤٩ مليمتراً من مارس الى دسمبر سنة ١٩٠٣

(٤) و ٦١١ مليمتراً من مارس الى اكتوبر سنة ١٩٠٢ و٩١٥ مليمتراً في فبراير ومايو الى دسمبر سنة ١٩٠٣

وقد يصعب تقدير الامطار السنوية الواقعة في البحيرة أو في مغيض حائر مائها تقديراً صحيحاً لانها كما سبق القول تختلف باختلاف الاماكن . والارصاد عن مقادير الامطار ليست مدونة عن سنين عديدة وفضلاً عن ذلك فهي ناقصة حتى انهُ ليس من السهل استخراج معلومات وافية عنها . ومع ذلك ففي الامكان ان نستنتج من هذه المعلومات الناقصة ان معدّل الامطار في البحيرة قد يكون اقل من الف وخمسمائة مليمتر في السنة ما دام الجانب الشرقي معروفاً بأنهُ بالقياس قليل الامطار كما تقدَّم . وأغمض من ذلك تقدير الامطار الواقعة في مغيض حائر مائها . ويقال ان الامطار تهطل مدراراً في الانحاء الواقعة جنوبي وغربي كاجيرا ولكن ليس لذلك من أرصاد . واذا استخرجنا لكل سنة الفرق الشهري عن متوسط مقدار الامطار يمكننا ان نتصوَّر العجز أو الزيادة في مختلف السنين اكثر مما لو اعتددنا بمقادير الامطار الصحيحة المدوَّنة (انظر الجدول الثاني) وهذه ايضاً تدلُّ على اختلاف طبيعة الامطار في كل موقع من المواقع كما في شهر ابريل مثلاً ومايو من سنة ١٨٩٧ . ففي شهر ابريل بلغت الأمطار في عنتبي ٨٩ مليمتراً فوق المتوسط وفي مايو ١٢٧ مليمتراً فوقهُ مع انهُ في بكوبا قد قصَّر عن المتوسط فكان في ابريل اقل منهُ بمقدار ١٨٠ مليمتراً وفي مايو بمقدار ٢٣٥ مليمتراً . فنرى مما تقدَّم ان حالة المطر اذا كانت استثنائية في موقع واحد لا تستلزم مثلها في سائر انحاء البحيرة

الجدول الثاني — متوسط الامطار وفرقها عنهُ (بالمليمتر)

يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	دسمبر	المتوسط في ١٨٧٨-١٨٨٦
٦٠	١١٠	١١٤	١٨٧	١٢٢	٧٢	٨٥	٨٥	٩٨	١٣٣	٩٢	٤٢	
الفرق عن المتوسط												
			-٥٥	-٨٤	-٣٤					-٣٨	+٤٧	١٨٧٨
+٨٢	-١٧	+٢٠	-٤٣	+٨١	-٢٠	-٧٦	-٥٦	+٤٣	-٤٤	-٨	-٣	١٨٧٩
-٥٥	+٥٠	+٢٣			—							١٨٨٠
+٢٥	+١٣	+٥٤	+١٥٨	-١٤	-٦	-١٨	+٣	-٢١	-٤٣	+٢٧	+١٨	١٨٨١
-٢٠	+١٦	+٦٠	+٢٧	-٢٤	-٢٤	-١١	-٦	+٢١	+٦٠	-٢١	-١٦	١٨٨٢
+٥٢	-٤٤	-٣٩	-٧	-٢٢	+٣	+١٥	+٣٥	-٢٧	-٧٦	+٨	-٣٢	١٨٨٣
-٤٧	-٢٦	-٣٨	-٧٧	-٦٠	+٢٧	+٦	-٤٩	+١٢	+١٠٢	+١٨	-٣٤	١٨٨٤
-٣٠	+١٨	-٥٤	-٤٢	+١٨	+٦٠	+٤٨	+٢	-٢٠	+٢	+١٦	+١٠	١٨٨٥
-٨	-١٢	-١٦	+٣٩	+٩٩	-٨							١٨٨٦

محلّة عنبي

يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	اغسطس	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	دسمبر	
٥٦	٩٨	١٠٥	٢٦٠	١٤٠	٨٠	٤٥	٦٠	٨٥	٩٠	١٥٥	١٣٠	المتوسط
الفرق عن المتوسط												
			-٣٣	-٤٠	-١٩	-١٩	-٤٣	+٤١	+٣١	-٨٦	-٧٦	١٨٩٣
			-٤٣	-٢٧	+١	-٣٧	+٤٤	-٢٥	+٢٧	+١٥١	-١١	١٨٩٦
-١٢	-٣٤	-٥	+٨٩	+١٢٧	+١	+٢٨						١٨٩٧
+٤	+١٠	+٤٩	+٨٥	-٧٢	+٦٨	-٣٤	+١٤	+٢	-٥١	-٣	+١٨٨	١٩٠٠
+٢٨	+٢٧	+٢٨	-٦١	+٥٩		+٥٧	-٥٥	-٦٨	-٤١	-٩٧	-٢٥	١٩٠١
+١٨	+٧٩	-٣٢	-١٣١	-٣٥	-٥٢	+١٢	+٤١	+٣٧	+٢٤	+٤٢		١٩٠٢
+١١١	-٨٠	+٢٣٠	-٣٩	+٣٥	+١٨٠	+٨٨	-٣٠	+٢٨	-٧	-٦٠	+٩	١٩٠٣

محلة مومياس

يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	اغسطس	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	دسمبر	
٨٥	١٠٤	١٢٥	٢٣٤	٢١١	٢٠٦	١٧٢	١٣٨	١٩٥	١٤٩	١٥٠	٩١	المتوسط
الفرق عن المتوسط												
٥+	٨+	٢٦+	٨—	٦٤—	١١٥+	١٥—	١٣٥+	٢١١+	١٢٨+	٢٨+	٥٧—	١٨٩٧
١٧—	٤٩—	٣٦—	٦٨+	٨—	٨٥+	٣٩+	٢١—	٧٦—	٤٤—	٢٧+	٧٤-	١٨٩٨
		٨٥—	٦٢+	١٢+	٨٤—	١٠٦—	٧٤—	١٠٤—	٤٧—	٨٩—	١٩—	١٨٩٩
٢٧+	١١٢+	٤٩+	١٢٥—	٣٢—	٨١—	٦٩—	١٥+	٧٢—	٣٣—	٩٨+	١٢٥+	١٩٠٠
٥٩—	٣٩+	١٥—	٥٩+	١٧+	١٤٧—	٤٨—	٦١—	٢١—	٣١—	٦٥—	٤٦—	١٩٠١
٤٧—	٨٢—	٥٥—	٢١—	٨٨+	٩٢—	١١٠+	٥٩+	١٨—	٨+	٣٧+	٤٧+	١٩٠٢
٩١+	٢٩—	١١٧+	٣٥—	١٣—	٢٠٤+	٩٠+	٥٣—	٧٩+	٢٠+	٣٦—	٢٣+	١٩٠٣

محلّة يكوبا

يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	اغسطس	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	دسمبر	
٩٦	١٧٢	٢٨٠	٥٧١	٤٠٣	٥٤	٢٨	٥٦	٦٢	٩٣	٢٠٩	١٢٢	متوسط
الفرق عن المتوسط												
							١+	٨+	٧—	١٠—	١٩+	١٨٩٣
٤٠—				٨٠—	٤٢—	١—	٤+	٥٧—	١٧+	١٤—	٤٨—	١٨٩٤
٧—	١٠—	١٩+	١٨٠+	٣١٧+	٥٠—	١٤—	٦—	٦-	١٩—	١٢١+	٩—	١٨٩٥
١٦+												١٨٩٦
			١٨٠—	٢٣٥—	٩١+	١٥+		٥٦+	٨+	٦٢—	٧٣+	١٨٩٧
٣٤+	٤٦—	٥٢—										١٨٩٨
										٣٥—	٣٤—	١٩٠١
٢٦—	٤٨+	٣٢+										١٩٠٢
٢١+												١٩٠٣

الرياح

للبحيرة رياح ناشئة بالحصر عن انفساح سطح مائها إنفساحاً مفرطاً وهي رياحٌ تهبُّ منها ذاهبةً نحو شواطئها صباح مساء وصالاً فتتلوها رياح مخالفة المهبّ أي من البرّ اليها تقيم من المساء حتى الصباح[1] ذلك ظاهر من الارصاد المستخرجة عند موانزا على الضفير الجنوبي وعند بكوبا على الضفير الغربي وهناك تكون هذه الرياح البريّة والبحرية صادّةً مفاعيل تقلبات الريح التجارية التي تداوم على الهبوب ايضاً في اماكن بعيدة عن البحيرة كمحلة تابورا[2] الواقعة الى الجنوب وهناك تغلب الرياح الشرقية والجنوبية الشرقية في مدار السنة ويكون الرائد في هذه المحطة عن المنطقة الاستوائية الى الجنوب منها اذ ليس هناك إلاَّ فصل واحد للامطار يقع في دسمبر الى ابريل وتكاد بقية حصة السنة تكون قاحطة والرطوبة حينئذٍ قليلة جداً . وفي ازمنة الصيف عند ما تكون مضاجع الغيث في الانحاء الشمالية فلا بدَّ ان تهبَّ الرياح الحارَّة الجنوبية والجنوبية الشرقية الى عبر مطارح السيل ولو ان هذه الرياح لا يكون لها حكم على الرياح اليومية المتخالفة المهابّ في البحيرة فتزيد التبخر فيها زيادة كبرى . ويرى من تفحُّص مراقي المقاييس ان ذلك موقع الحقيقة بدليل انتقاص المياه انتقاصاً بيناً في خلال الحصة الكبرى من الفصل وذلك ناشئ في الاصل عن ازدياد البخار المتصاعد من سطح البحيرة

---

(١) طالع كتاب مورَر . في طبائع الاقليم في المستعمرة الالمانية الشرقية بافريقية (محفوظات المرصد الالماني البحرى سنة ١٩٠١)

(٢) آمالي في المهاجر الالمانية

(٣) طالع كتاب اختلاف طبائع الاقليم . (مطبوع بفينا سنة ١٨٩٠)

اختلاف المناسيب

ينقسم اختلاف مناسيب بحيرة فكتوريا كما هو معهود في غيرها من البحيرات بفروع شتى متباينة الدرجات

(أولاً) يوجد ازدياد او انتقاص في جرم المياه ناشئ عن تقلبات الهواء أو تغييرات أخرى تعمل في تلك المناسيب الى فترات طويلة المدى

(ثانياً) تغايرات المناسيب الناشئة عن تقلبات الاحداث الجوية القصيرة المدى كالتي استقصاها بروكنر وقدرها خمس وثلاثون سنة ومنها تبين له ان ازمنة الارتفاع في المناسيب يتلوها ازمنة انخفاض

(ثالثاً) ان هناك تغايرات سنوية في بحيرة فكتوريا عند وقوع الامطار في شهري ابريل ونوفمبر

(رابعاً) ان اختلاف رياح البرّ والبحر ينجم عنهُ تغايرات يومية في مناسيب المياه تظهر في الخلجان الكبرى المحصورة بين برّين كخليج كافرندو (كيسومو) أجلى ممّا في المواقع المكشوفة كما هو ظاهر عند محلّة عنتبي

(خامساً) يوجد تغايرات صُغرى غير قياسيّة نذكرها هنا بالإيجاز لان الشواهد عليها غير كافية لاثباتها ووضعها موضع الجدال. امّا الفرع الأول فالدلائل في عامّة جوانب البحيرة بينة على ان منسوب مياهها في الازمنة الخوالي كان أعلى مما هو عليه الآن. ويقول سكوت أليوت[1] ان البسائط الغِريانية التي تفعم ألاودية على منسوب أعلى من منسوبها الحالي إنْ هي إلاّ اجرافٌ استاقتها المجاري الروافد وأقرّتها في رواكد يمّ البحيرة. وقد جعل الحدّ الأعلى لتلك البسائط على منسوب ثلاثين متراً فوق منسوب

---

(١) طالع كتاب عنوانهُ «طبيعيّ في اواسط افريقيه» لندن سنة ١٨٩٦ صفحة ٣٩

البحيرة الحالي وقال انه يظهر ان هذه البحيرة ثبتت زماناً طويلاً على منسوب ثلاثة عشر متراً فوق منسوبها الحالي. واذا نظرنا الى معلم فارق الماء على شاطئ البحيرة الشمالي وتأملنا في قلة ارتفاعه لوجدنا ان ازديادها لم يكن مفرطاً منذ حصول ارتجاجات الارض التي حولت مياه الصبب الى نيل فكتوريا

اما الفرع الثاني فمؤداهُ تراوح مناسيب البحيرة الدورية شيءٌ اقيم عليه الدليل من وجهين الوجه الأول ما شاهدهُ الروّاد والذين تعهدوا البحيرة او اقاموا بجوارها وجناباتها والوجه الثاني ما يتضح من مراقي المقاييس المستخرجة في ثلثة مواقع على شاطىء البحيرة الشمالي منذ سنة ١٨٩٦ . قلت ان عند ديار البعث الفرنساوي في بكومبي عند خور سمث في الشاطىء الجنوبي سجلاً لأرصاد المناسيب يتناول سنين كثيرة لكن المتعارف انهُ فُقد مع ادوات علمية بغرق أحد الزوارق في البحيرة . واذا بحثنا في ارصاد الروّاد عن التغيرات التي حدثت في منسوب المياه في خلال عدة سنين خلَت لداخلنا ريب في صحة ما دوّنوهُ من ارتفاع وانخفاض . ففي بحيرة فكتوريا (ومتوسط المنسوب السنوي من سنة ١٨٩٦ الى سنة ١٩٠٣ ستة وستون سنتيمتراً كما ترى في الجدول الخامس) لا يعلم علم اليقين عند ذكر زيادة ثلاث اقدام ما اذا كانت هذه الزيادة هي بدرجة اعلى من المعتاد او اذا كان القصد من ذكرها الدلالة على زيادة حقيقية في متوسط منسوب البحيرة . وفي السنين التي لها ارصاد مناسيب اختلف منسوب البحيرة من بين ٤٦ سنتيمتراً الى ٨٩ سنتيمتراً واختلاف المنسوب يوضح للسياح انه دال على ارتفاع او هبوط بمناسيب ماء البحيرة . مع انه يمكن ان تكون وقتية فيلزم اذاً الانتباه عند تأويل الارصاد المنفردة . ولنأخذ الارصاد التي من الدرجة الاولى نرى ما يأتي: في شهر مارس سنة ١٨٧٥ وصف ستانلي [١] جزيرة اوكري كأنها مفصولة عن البرّ ببرزخ ضيق يكون

(١) في كتابه « القارة المظلمة » جزء أول صفحة ١٦٠

عرضه ٦ اقدام فقط في احدى النقط وعمقه ثلاث اقدام وعبره في شهر يونيو من تلك السنة في قارب [١]

قال ولسن [٢] انه في شهر فبراير سنة ١٨٧٧ حدث مطر غزير غير اعتيادي الى جنوبي بحيرة اويوي أدّى الى ارتفاع غير اعتيادي بمنسوب البحيرة في هذا الوقت وبلغ نحو قدمين

وهتشنصن [٣] يقول ان ولسن لاحظ بعد وصوله الى الشط الجنوبي من كاجيهي في اواسط فبراير سنة ١٨٧٧ ان منسوب البحيرة كان يرتفع على مهل وفي شهر مايو بعد انقطاع المطر بعشرة ايام كان سطح البحيرة في معظم ارتفاع منسوبه وبعدئذٍ اخذ يهبط وكان جملة الارتفاع (مأخوذاً من معلم على صخر هناك في شهر فبراير) قدمين . وعند بلوغه ثانية محلة كاجيهي في ١٢ يناير ١٨٧٨ وجد معظم منسوب سطح الماء في تلك البحيرة متراوحاً بين قيراط الى قيراط ونصف فيما دون ذلك المعلم في شهر مايو السابق . ويدل ذلك على ان امطار شهري نوفمبر ودسمبر كانت بنوع خصوصي كثيرة . وعند عودته الى كاجيهي في ١٥ مارس سنة ١٨٧٨ وجد ان منسوب البحيرة كان كما كان في ١٢ يناير تماماً . وبعد ذلك ببضعة ايام عرف في اغندا ايضاً ان ارتفاع منسوب البحيرة كان غير اعتيادي .

وروى فلكن [٤] ان البحيرة ارتفعت ثلاث اقدام فوق منسوبها الاعتيادي في شهري اوغسطس وسبتمبر سنة ١٨٧٨ بسبب الامطار الغزيرة على غير المعتاد . وهنا غير واضح ما اذا كانت ارتفعت ثلاثة اقدام فوق معظم ارتفاعها

---

(١) اطلب الكتاب المذكور صفحة ٢٥٧

(٢) في مقالة له في مجلة الجمعية الجغرافية الملكية سنة ١٨٨٠ صفحة ٦١٦

(٣) في المجلة المذكورة سنة ١٨٧٩ صفحة ٣٦

(٤) في كتاب « اغندا والسودان » جزء اول صفحة ٤٩٦

الاعتيادي في شهر يونيو او شهر يناير . وفي هذه السنة على الخصوص كان منسوب الماء في شهر يناير مساوياً لمنسوب شهر مايو السالف كما ذكرناه

وفشر[١] يقول ان الامطار في الشمال الشرقي من البحيرة قرب كيسومو كانت قليلة جداً في اوائل سنة ١٨٨٦ وانه قبل ذلك بسنتين جاءت الامطار قليلة ايضاً واخذت البحيرة حينئذٍ بالهبوط

ويقول ستانلي[٢] عند تعهده البحيرة ثانية بعد نجاة امين باشا انه في شهر سبتمبر سنة ١٨٨٩ حقق المرسلون الفرنساويون في بوكمبي بالمراقبة ان منسوب البحيرة هبط ثلاث اقدام في الاحدى عشرة سنة السابقة . وهنا ايضاً يوجد ابهام والتباس فانه يلزم ان يكون المراد من ذلك هبوط في متوسط المنسوب السنوي ولكن ربما اشير بذلك الى معظم الارتفاع في سنين متفرقة . وقيل له ان يوكروي ليست اليوم بجزيرة[٢]

ولاحظ دَرْمط في شهر ابريل سنة ١٨٩١ عند جزيرة كتارو جنوبي جزيرة يوكروي ان البحيرة كان منسوبها أحطّ من المعلم الذي على الصخر بقدر ست أو سبع اقدام وهو ايضاً يذكر ان بوغاز اللوجيشي (الروجيزي) بين جزيرة يوكروي والبرّ لا يمكن عبوره لان غوره لا يكون الا ببعض قراريط من الماء . وبما ان البحيرة كانت عادةً ترتفع مياهها في شهر ابريل فهذه الملاحظة تؤيد اخبار ستانلي انها كانت وطيئة خلاف عادتها بنوع خصوصي من سنة ١٨٨٩ — ١٨٩١

واخبر لوجارد[٤] انه في شهر يونيو سنة ١٨٩٢ حدث مطر غزير غير

---

(١) أمال المانية لسنة ١٨٩٥ صفحة ٦٧

(٢) في كتابه « مجاهل افريقيا » الجزء الثاني صفحة ٣٩٦

(٣) في مقالة له في مجلة الجمعية الجغرافية الملكية سنة ١٨٩٢ صفحة ١٢٠

(٤) في المقالة نفسها سنة ١٨٩٢ صفحة ٨٢٧

اعتيادي فسبب ارتفاعاً بيناً في منسوب مياه البحيرة قدره نحو ست اقدام فوق منسوب المياه المعتاد . وهذا ناشيء عن الامطار الغامرة التي هطلت فيما بين نوفمبر وفبراير من قبله

و وجد بومان [١] سنة ١٨٩٢ ان يوكروي جزيرة ولكن بوغاز (وجيزي) يخاض وهي مرسومة في الخرائط الحديثه كجزيرة . وعلى ذلك يكون قد حدث ارتفاع مهم في البحيرة مسبب عن الامطار التي هطلت في سنة ١٨٩١ بعد زيارة درمط لها

وجمع بومان كل ما وصل اليه من الاخبار في هذا الموضوع باذلاً جهدهُ في تحقيقها وكان رأيهُ ان منسوب مياه البحيرة هبط منذ سنة ١٨٨٠ اكثر من متر ولكن عند زيارته في سنة ١٨٩٢و٩٣ كان مرتفعاً . وهذا لم يكن بداية زمن التعاظم كما يظهر جلياً ولكنهُ كان مسبباً عن الامطار الطافحة التي سقطت من نوفمبر الى فبراير سنة١٨٩٢ أمطار تسبب عنها ارتفاع في متوسط منسوب البحيرة في سنة ١٨٩٢

وقال الأَب برارد [٢] ان منسوب مياه البحيرة على الشاطيء الجنوبي ارتفع في سنة ١٨٩٥ متراً ونصفاً بسبب كثرة الامطار كثرةً اتلفت المزروعات في مسافة قدرها مئتا متر على الشاطيء الجنوبي . وقال الاهالي انهم لم يشاهدوا ارتفاعاً مثله منذ ٣٠ سنة الاّ الارتفاع الذي حدث سنة ١٨٧٨ فانه كان بلا ريب مثله ان لم يكن اعلى منه

وفي هذه الحالة يظهر ان المراد هو المنسوب الاعلى لان الامطار الغزيرة ابتدأت في شهر مارس وكانت شديدة جداً في محلتي موانزا و بوكوبا في شهري ابريل ومايو . ومن المعلومات التي استطلعها السير وليم جارستن في يناير

(١) في رحلته الى اقليم مسيلاند لاستكشاف ينابيع النيل صفحة ١٤٣

(٢) امالي لسنة ١٨٩٧ صفحة ٦٦

سنة ١٩٠٣ ما يأتي

(ا) ان الأب برسون من المرسلين الفرنساويين في عنتبي يقول انهُ حدث هبوط عظيم في منسوب ماء البحيرة بقرب كيسيبو فيما بين عنتبي وخليج مركيصن

(ب) يقول الاهالي ان هبوطاً عظيماً حدث في مياه البحيرة

(ج) يقول المستر بوداج ان جروف البحيرة مقابل عنتبي كانت مغمورة بالمياه سنة ١٨٩٦ ولكن في شهر فبراير سنة ١٩٠٣ صارتْ مكشوفة وان متوسط منسوب البحيرة كان منخفضاً بقدر ستة سنتمترات بين هاتين السنتين بحسب ارصاد المقياس (انظر الجدول الرابع صفحة ٢٩)

(د) قال المستر واسن انه منذ سنة ١٨٩٤ كان معظم الارتفاع في البحيرة ثلاث اقدام في سنة ١٨٩٥

(ه) يقول المستر مارتن انه منذ ١٨٨٩ لما تفقد البحيرة لاوّل مرّه كان الهبوط ظاهراً في منسوب مياهها اذ بلغ اربعاً الى خمس اقدام في سنة ١٨٩٦ وفي كيسومو يوجد الآن قرى ومراعٍ مع انه في سنة ١٨٨٩ لم يكن في تلك النقطة الأَّ مياه غامرة . وهو يظن انها هبطت مياهها من اربع الى ست اقدام . وعند المخاضة الى ما فوق شلالات ريبون كانت المياه اكثر امتداداً مما هي في الوقت الحاضر بقدر ثلاثين قدماً . وفي جزائر سيسي مجارٍ قليلة العمق وكل ما كان من البحيرة قبلاً جزائر متفاصلة اصبح الآن متصلاً بالبرّ . وفضلاً عن كل هذه الدلايل توجد آثار دالة على ارتفاع وهبوط في ازمنة معينة بمنسوب مياه البحيرة لهُ مدة تكون من ٢٥ الى ثلاثين سنة . قال استلمن [١] انه التقى بشيخ من الاهالي قرب موانزا وهو فيما بين الستين والسبعين من العمر اخبره ان في وسعه حينئذٍ العود الى تنبيت شجر الموز كما سبق لأبيهِ من قبل

(١) امالٍ في المهاجر الالمانية الجزء الخامس سنة ١٨٩٢ صفحة ١٩٠

ولكن ذلك قد تُورِك قهراً واضطراراً مذ كان هو صبياً فتيا وكان ذلك من جرّاء ارتفاع مياه البحيرة. ويقول جدج[1] نقلاً عن اهالي تلك الاصقاع المقيمين بانحاء شمال البحيرة انه يوجد ارتفاع وهبوط في منسوب مياهها حدث في خلال ٢٥ سنة وفي ذلك الوقت أي نحو سنة ١٨٩١ كان منسوب المياه بين ثماني وتسع اقدام تحت اعلى علامة الارتفاع وقد اشاروا الى زروع كانت حينئذٍ نامية وقالوا يومئذٍ انها تدركها مياه الفيض فتغمرها. هذا وان تكن هذه الروايات المتعددة متضاربة فاستلمن[2] يقول ان الاوروبيين والاهالي متفقون على ان منسوب مياه البحيرة هبط حديثاً وخصوصاً من سنة ١٩٧٨ الى سنة ١٨٩٢ وبعد ذلك كان بحسب اقوال بومن مائلاً الى الارتفاع ومع ذلك يظهر ان هذا الارتفاع كان محصوراً في سنة ١٨٩٢ الى سنة ١٨٩٥ اللتين كانتا سنتي امطار غزيرة. ومن ذلك الوقت استمر الهبوط الى نهاية سنة ١٩٠٢ كما يستدل من مقياس البحيرة وهذه المعلومات تدوّن كما يأتي

سنة ١٨٧٨ مفرط الارتفاع في اغسطس وسبتمبر
سنة ١٨٨٤ جفاف على الشاطىء الشمالي الشرقي
سنة ١٨٨٦ جفاف » » »
سنة ١٨٧٨ – ١٨٩٠ } هبوط عام على الشاطىء الجنوبي
سنة ١٨٩١ هبوط
سنة ١٨٩٢ ارتفاع عظيم والامطار غزيرة والميل للصعود
سنة ١٨٩٥ ارتفاع عظيم

ومن مقابلة هذا الجدول بارصاد المطر التي تكاد تكون تامة كاملة في محلتي ناتيني وعنتبي سنة ١٨٨٤ وسنة ١٨٨٦ يظهر ان المطر لم يكن مقلاً

---

(١) ورد في مجلة الجمعية الملكية الجيولوجية سنة ١٨٩٢ صفحة ٣٢٣

(٢) ورد ذلك في كتاب «مع أمين باشا في مجاهل افريقيا» صفحة ٧٢٩

في سنتي ١٨٨٤ و١٨٨٦ وفي سنة ١٨٨٤ بلغ مقدار مطرها ١٠٣٤ مليمتراً يقابله ١١٩٧ مليمتراً وهو متوسط ثماني سنين . والاشهر الاولى في سنة ١٨٨٦ بلغت المتوسط المذكور . اما المطر في الشاطيء الشرقي فكان اقل كثيراً مما ذكر وقد ثبت ان نزول الامطار في مدار حائر البحيرة يختلف كثيراً في مسافات قصيرة منها . و بعد ان اعاد سيجر[1] النظر في ادلة تراوح المنسوب في بحيرات اواسط افريقية لخَّص نتائج ابحاثه في الجدول الآتي

تراوح	المدة	البحيرة
	القرن الثامن عشر	
احط درجة	١٨٤٠ ـ ١٨٥٠	تشاد وطنغنيكا
انحطاط	١٨٥٣ ـ ١٨٥٥	تشاد
ارتفاع سريع	قبل سنة ١٨٦٦	تشاد
هبوط	١٨٧٥ ـ ٧٦و٧٨	تشاد
ارتفاع سريع	١٨٧٥ ـ ١٨٨٦	تشاد ونياسا
هبوط	ـ	نياسا وطنغنيكا وكلوي

وبالاجمال كانت المدة من ١٨٥٠ الى ١٨٧٨ اعوام امطارٍ . والاعوام من ١٨٧٩ الى ١٨٨٦ كان فيها جفاف في عامة اواسط افريقيا . واذا التفتنا الآن الى ارقام المناسيب المدوَّنة نجد ثلاثة مقاييس عند بحيرة فيكتوريا كل منها واقع على الشاطيء الشمالي والشمال الشرقي من البحيرة ولا يوجد في املاك المانيا مقياس الى الآن[2] ومنها واحدٌ في عنتبي على الشاطيء الشمالي للبحيرة والثاني في جنجا فوق شلاَّلات ريبون توًّا حيثما يخرج نهر النيل من البحيرة والثالث في كيسومو قرب نهاية السكة الحديدية على الشاطيء الشمالي الشرقي للبحيرة وفي رأس خليج كافرندو الداخل في البرّ وكل هذه المقاييس نقلت حينما

---

(١) رسالة الجمعية الجغرافية لثلاث عشرة سنة نشرتها جامعة مدينة فينا سنة ١٨٨٧

(٢) والآن شرع في وضع مقياس ولكن لم يعلم محله

ابتدئ بأخذ مناسيب يومية لمياه البحيرة في سنة ١٨٩٦ على انهُ حدث نقص مهم في تدوين الارصاد المذكورة ولكن اذا صرفنا النظر عن هذا النقص الموجب لاختلال الارصاد يبقى عندنا جملة معلومات مهمَّة منها نحصل على كثير من الادلة . وقد اقام المستر ماكليستر المقاييس في آخر سنة ١٨٩٥[٢] واعتنى بتثبيت اساساتها بقدر ما يمكن ليمنع سقوطها وابتدىء بالارصاد في اول يناير سنة ١٨٩٦ في بورت اليس وهي قريبة جداً من موقع مقياس عنتبي الحالي وفي مقياس لوبا وهو بقرب حصن لوبا شرقي خليج نابوليون على شمال البحيرة بالقرب من شلالات ريبون . والمقياس الثالث في سنة ١٨٩٦ كان في بورت فكتوريا في الطرف الجنوبي الغربي من جون بركلي في خور معتدل الاتساع على الشاطىء الشمالي الشرقي من البحيرة . أقول ولا بد من ذكر التغيرات التي حدثت في المقاييس منذ ذلك الحين مع ما يوجب هذا التغيير من الريب في ضبط الارصاد . والثلاثة المقاييس في بورت الس ولوبا و بورت فتكوريا رُصدت بالضبط الوافي الى آخر يوليو سنة ١٨٩٧ . واذ ذاك قامت الثورة السودانية فحالت دون أخذ تلك الارصاد . اما ارصاد بورت الس و بورت فكتوريا فأعيد أخذها في اول سبتمبر ١٨٩٨ وارصاد لوبا من اول مايو ١٨٩٨ . وفي خلال هذه الفترة يظهر انه لم يحصل تغيير في هذه المقاييس ولكن ليس للأمر أهمية تذكر . وفي اول اكتوبر ١٨٩٨ عدّل الكابتن فولر[١] المقاييس الثلاثة المذكورة وفي ٣٠ سبتمبر سنة ١٨٩٨ كانت كما يأتي

الاماكن	المقياس	
	قدم	قيراط
بورت الس	٤	١
بورت لوبا	٧ ١/٢	١
بورت فكتوريا	٣	٢

(١) ورد في الجريدة الجغرافية شهر اكتوبر سنة ١٩٠١ صحيفة ٤٠٣

(٢) ورد في امال للجمعية البريطانية سنة ١٩٠١

ومنسوب ماء البحيرة كان ثابتاً في كل شهر سبتمبر وكانت الدرجة قيراطين ونصفاً أو اقل . ويتضح مما تقدم ان مقياس بورت فكتوريا أخذ اساساً لتعديل بقية المقاييس وقد كتب الكبتن فولر جواباً على استفهام في هذا الموضوع ما يأتي :

« وفي سنة ١٨٩٨ استشارني المستر ارنست بركلي المندوب عن جلالة ملكة الانكايز لتعيين صفر في اماكن المقاييس على البحيرة . فكانت نتيجة ذلك كما يأتي : ـ بعد تعيين الصفر في مقياس عنتبي و بورت اليس خرجنا في السفينة البخارية « فكتوريا » بأسرع ما يمكن الى محلة لوبا ولبثنا نحو ساعتين ونصف ووضعنا الصفر على مقياس تلك المحلة على درجة من العمق مماثلة الدرجة التي دونت على مقياس محلة عنتبي ولم يكن في تلك الانحاء اسلاك برقية يستعان بها على معرفة الارصاد في اوقاتها . وكان الجو رائقاً مدة رحلتنا . اما طريقة اخذ هذه الارصاد فكانت على الاسلوب القديم وهي الوحيدة في عرف الاهالي في ذلك الحين » . انتهى

وظهر من المراقبات اليومية انه في اليوم التالي كانت المقاييس الثلاثة متساوية ومتفقة معاً وكانت درجة مقياس واحد منها منحطة . وبناء عليه يكون مقياس بورت فكتوريا هو الذي طوبق عليه المقياسان الآخران ولو ان الكبتن فولر لايجزم بذلك

وهاك جدول المناسيب في المحطات المذكورة

بورت فكتوريا		لوبـــا		بورت اليس		التـــاريخ
قيراط	قدم	قيراط	قدم	قيراط	قدم	
٣	٣	٧ ١/٢	١	٤	٢	٣٠ سبتمبر سنة ١٨٩٨
–	–	٦	+١	+١٠	–	تطبيق
٢ ١/٢ [1]	٣	١ ١/٢	٣	٢	٣	في اول اكتوبر سنة ١٨٩٨

(١) اعني هبوط بقدر نصف قيراط

وبعد ذلك بقي مقياس بورت اليس حتى ٣١ مارس سنة ١٩٠٠ ومن ثم نُقل الى عنتبي والمحلتان متجاورتان وهذا النقل لم يحدث خطأً ظاهراً في سلسلة الأَرصاد لان مقياس بورت اليس كان رقمهُ قدمين وثمانية قراريط وذلك من ١٩ الى ٣١ مارس وأُقيم المقياس في محلة عنتبي في أول ابريل على درجة مترين وسبعة قراريط واستمرَّ على هذه الدرجة كل ايام ذلك الشهر وعليهِ يكون منسوب البحيرة في الواقع مكيثاً ثابتاً مدة حركة المقياس كما يُرى من الأرصاد الآتية المستخرجة عن المقاييس الأُخرى سنة ١٩٠٠

سنة ١٩٠٠	كيسومو		لوبـــا	
	قدم	قيراط	قدم	قيراط
٣٠ مارس	٢	—	١	٤
٣١ »	٢	—	١	٥
اول ابريل	٢	٢	١	٤
٢ ابريل	٢	٢	١	٣ ½

وهذا المقياس تحطَّم او قذفتهُ المياه في ٣١ مايو سنة ١٩٠١ ولم يوضع ثانيةً الى عشرين اكتوبر من تلك السنة ولذلك لم يدوَّن مقدار هبوط المياه في هذا الموقع عن معظم الارتفاع. وبعدما طوبق مقياس لوبا على المقياسين الآخرين (وذلك بتخفيض الصفر بقدر قدم وستة قراريط في أول اكتوبر سنة ١٨٩٨) اخذت الارصاد عنهُ اضطراداً الى ٣١ يوليو سنة ١٩٠١. وفي اول اغسطس من تلك السنة نُقل المقياس الى جنجا بالقرب من رأس شلالات ريبون وهي محلة تبعد عن لوبا نحو ١٦ كيلومتراً الى الشمال الغربي وهنا ايضاً يقع غلط في سلسلة الأَرصاد لانهُ اذا اتخذنا الأَرصاد اليومية في ذلك الوقت ينتج لنا الجدول الآتي

قيراط	قدم		المقياس
٢	٢	٢٩ يوليو سنة ١٩٠١	مقياس لوبا
٢	٢	٣٠ يوليو سنة ١٩٠١	
١	٢	٣١ يوليو سنة ١٩٠١	
١	٢	١ و٢ و٣ اغسطس سنة ١٩٠١	مقياس جنجا

ودل مقياس كيسومو على ما يأتي :

قيراط	قدم	التاريخ
٦	٢	٢٩ يوليو ١٩٠١
٨	٢	٣٠ " "
٦	٢	٣١ " "
٨	٢	١ اوغسطس "
٨	٢	٢ "
٦	٢	٢ "

وهكذا يكون من مقياس لوبا جنجا سلسلة ارصاد متواصلة من اول اكتوبر سنة ١٨٩٨ الى يومنا

ومع ذلك فقد تغير المقياس في شهر دسمبر سنة ١٩٠١ اذ أُنزل صفره ١١ قيراطاً وكان ذلك طبقاً لرأي المستر بكلي بناءً على ما ورد من القسم العلمي في الاغندا تلغرافياً ردًّا على سؤالٍ في هذا الصدد وهذا نصه : « عبارة الصفر في منسوب البحيرة عند جنجا قد رُفع » يجب ان تقرأ قد خُفض ١١ قيراطاً في ٢١ دسمبر سنة ١٩٠١ بناءً على منشور بكلي »

ففي ٢٠ دسمبر سنة ١٩٠١ كان رقم المقياس قدماً واحدةً وثلاثة قراريط وفي ٢١ منهُ من تلك السنة قدمين وقيراطاً ويكون الفرق بينهما عشرة قراريط. وقال ان التغيير في المقياس لم يكن الاّ محلياً

عنتبي		كيسومو		التاريخ
قيراط	قدم	قيراط	قدم	
٣	١	٦	٣	٢٠ دسمبر
٣	١	٦	٣	٢١ دسمبر

وقد طرأت تغييرات كثيرة على المقياس الثالث وأعيد أخذ الارصاد في سبتمبر سنة ١٨٩٨ في بورت فكتوريا ودام رصدها الى ٣١ يوليو سنة ١٨٩٩ وعند ذلك أُبطل المقياس ونقل الى بورت اوجوي (بورت فلورنس) وذلك في ٢٣ اغسطس من تلك السنة . وكان انتقاله من مكانٍ مكشوف بالقرب من الطرف الجنوبي لخليج بركلي الى خليج كافير وندو وأُقيم في مكان يكاد يكون جوناً . ثم ان مقدار الاصلاح اللازم الذي يقتضي ان يتناول الارصاد التالية بمقياس كيسومو بقصد جعلها سويةً بارصاد مقياس بورت فكتوريا يكون بمقابلة الارصاد بدرجات مقياس لوبا قبل شهر اغسطس و بعده من سنة ١٨٩٨

اما الارصاد الاخيرة المستخرجة بمقياس بورت فكتوريا فكانت كما يأتي

قيراط	قدم	تاريخ
٥ $\frac{1}{2}$	٢	٢٩ يوليو سنة ١٨٩٩
٤ $\frac{1}{2}$	٢	٣٠ « « «
٤	٢	٣١ « « «

واما الارصاد الاولى في مقياس بورت اوجوي فكانت كما يأتي

قيراط	قدم	تاريخ
٦	٢	في ٢٣ اغسطس سنة ١٨٩٩
٦	٢	٢٤ « « «
٥	٢	٢٥ « «

وعندي ان الفترة بين الارصاد المتقدم ذكرها وهي ٢٣ يوماً حصةٌ طويلة

المدى نجد في خلالها ان في مقياس لوبا بالنظر الى المنسو بين الاخيرين هبوطاً قدره عشرة قراريط ونصف . وفي مقياس بورت اليس هبوط قدره خمسة قراريط . وكان مقياس بورت أليس في ذلك الزمن غير معتمد عليه في استكشاف مناسيب البحيرة كما سترى فيما يأتي . هذا وعندما طوبقت المقاييس في غرة اكتوبر سنة ١٨٩٨ كان متوسط الارصاد في ذلك الشهر بالسنتيمترات كما ترى في الجدول الخامس وهي ٩٩ سنتيمتراً عند بورت فكتوريا و ٩٥ سنتيمتراً عند لوبا فيكون الفرق + ٤ سنتيمترات

وفي سنة ١٨٩٩ نجد بالمقابلة ان متوسط الارصاد الشهرية بالسنتيمترات كان كما يأتي

بورت فكتوريا	لوبا	الفرق	التاريخ
٨٩	٨٤	+٥	ابريل
٩٩	٩٤	+٥	يناير
٩٩	٩٣	+٦	يونيو
٨٢	٨٦	—٤	يوليو
(١) ٧٤	٥٨	+١٦	اغسطس ٢٣ ـ ٣١
٦٩	٤٨	+٢١	سبتمبر
٥٩	٣٨	+٢١	اوكتوبر
٥٨	٣٥	+٢٣	نوفمبر

وبذلك يجب اسقاط ١٧ سنتيمتراً من متوسط مناسيب البحيرة الشهريه المأخوذة عن مقياس كيسومو من ٢٣ اغسطس سنة ١٨٩٩ لكي تطابق المناسيب المستخرجه قبل ذلك التاريخ . وفي ٢٩ سبتمبر سنة ١٩٠٠ كانت ارصاد المقياس في بورت اوجوي (بورت فلورنس) قدماً واحدةً وأحدعشر قيراطاً وكذا في ٣٠ منه . وفي اول اكتوبر من تلك السنة قدماً واحدةً وثمانية

(١) من هذا التاريخ عند بورت اوجوي (كيسومو)

قراريط وفي الثاني منهُ قدماً واحدة وسبعة قراريط . على انه من اول اكتوبر كانت الارصاد تستخرج بمقياس كيسومو وبقيت على ذلك الى عهدنا

اما محلة كيسومو فواقعة على خليج كافيروندو ولكن موقع المقياس لم يتغير بتغيير الموقع . ومن هذا المقياس الثالث تستخرج سلسلة ارصاد متواصلة الاَّ في الاثنين والعشرين يوماً الواقعة فيما بين الرصد الأخير عند بورت فكتوريا والرصد الاول عند بورت أدجوي ، ويجب ان يكون مقدار الاصلاح وهو ١٧ سنتيمتراً كما تقدم متناولاً جميع الارصاد منذ الثالث والعشرين من شهر اغسطس سنة ١٨٩٣ وذلك لكي تكون مطابقة للأرصاد السابقة

هذا وبما اننا قد بينا بالاختصار التغييرات المتباينة يجب الآن ان نقابل ارصاد الثلاثة المقاييس بعضها على البعض وذلك بترتيب متوسط الارصاد الشهرية لكل مقياس (اطلب الرسم الثالث) فيكون لنا من ذلك الموجز الآتي

في مدى سنتي ١٨٩٦ و١٨٩٧ كانت منحنيات الثلاثة المقاييس في بورت اليس وبورت فكتوريا ولوبا متوازية في ثلاثين سبتمبر واول اكتوبر سنة ١٨٩٨ كانت ارقامها كما يأتي

بورت الس		بورت فكتوريا		لوبا		التاريخ
قيراط	قدم	قيراط	قدم	قيراط	قدم	
٢	٤	٣	٣	٧ ١/٢	١	٣٠ سبتمبر
٣	٣	٢ ١/٢	٣	١ ١/٢	٣	١ اكتوبر

فهي اذاً متطابقة ومع ذلك فقد كان متوسط مقياس بورت ألس في شهر دسمبر أعلى من مقياس لوبا بثلاثة عشر سنتيمتراً وأعلى من مقياس بورت فكتوريا بثمانية سنتيمترات . ومابرح الفرق السابق مستمراً بوجه التقريب الى شهر اغسطس اذ ازداد سريعاً حتى صار الى ٢٩ سنتيمتراً . وفي شهر يناير سنة ١٩٠٠

بلغ ٢٨ سنتيمتراً ولكن الوقت الذي ظهر فيه هذا الفرق ثانيةً هو نفس الوقت الذي نقل فيهِ مقياس بورت فكتوريا الى بورت أجوي على انهُ يُرى ان إنقاص ١٧ سنتيمتراً من أرصاد مقياسي اجوي وكيسومو كما تقدم بيانهُ هو مما يخفّض المتوسط الشهري حتى يكون بقدر ارصاد بورت فكتوريا ولا يكون الخطأ فيهِ الاّ سنتيمتراً أو سنتيمترين وبذا يحدث منحنٍ يمكنّا ان نقابل عليهِ تراوح المقياس في بورت ألس (عنتبي) وهذه الارقام المصححة بمقياس كيسومو أدرجت في الرسم الثالث ومنها يُرى انها تتابع منحني جنجا من اغسطس سنة ١٨٩٩ الى نوفمبر سنة ١٩٠١ وصالاً

وفي خلال هذه المدة الى الوقت الذي تهدَّم فيهِ مقياس عنتبي في شهر يونيو سنة ١٩٠١ حدث اختلاف عظيم بينهُ و بين المقياسين الآخرين فكان الفرق من شهر سبتمبر سنة ١٨٩٩ الى اكتوبر سنة ١٩٠٠ نحو ٣٥ سنتيمتراً وفيما بعد صار الى اقل من ذلك حتى شهر فبراير سنة ١٩٠١ .

والسبب الذي يعلل بهِ هذا الفرق هو ان الارض في محلة عنتبي خسفت قليلاً في شهر اكتوبر سنة ١٨٩٨ أو قبل ذلك الحين فكان الفرق بين متوسط أرقام مقياس بورت ألس الشهرية ومقياس لوبا ٢٣ سنتيمتراً في شهر سبتمبر سنة ١٨٩٨ مع انه في كل المدة بين ١٨٩٦ و ١٨٩٧ لم يكن إلاَّ خمسة الى ١٠ سنتمترات . وفي سنة ١٨٩٩ دام الخسوف وكان واضحاً بين شهري اغسطس واكتوبر ولكنه لم يلتفت اليه لحدوثه في مدة هبوط المقياس . وفي اواخر سنة ١٩٠٠ واوائل سنة ١٩٠١ حدث ارتفاع قليل مع انَّ المظنون حصول انخساف في شهر مايو (وربما كان في شهر يونيو ايضاً) لكن لا يمكن اثبات ذلك لانهدام المقياس

ويلوح ان قد حدث ارتجاج في بطن الارض بالقرب من محلة عنتبي في سنة ١٨٩٨ وسنة ١٨٩٩ لكنهُ لم يؤثر بخليج نابوليون أو شاطىء البحيرة

الشمالي الشرقي . والمرجَّح ان حادثاً غير معتاد وقع في محـلة عنتبي في ابريل ومايو سنة ١٩٠١ اذ وردت الاخبار البرقية منها الى القاهرة بارتفاع ثلاث اقدام وثلاثة قراريط في منسوب البحيرة في ستة أشهر[١] مع ان المقياسين الآخرين دلاّ على ارتفاع قدمين على التقريب

واذا نظرنا الى المتوسط الشهري في الجدول الخامس نرى الأرقام الآتية بالسنتيمترات

١٩٠١	عنتبي لو بـا	عنتبي كيسومو	لو بـا	كيسومو	عنتبي
	س	س	س	س	س
يناير	٢٣	٢٦	٣٥	٣٢	٥٨
فبراير	٢٥	٢٤	٣٦	٣٧	٦١
مارس	٢٩	٣٤	٤٨	٤٣	٧٧
ابريل	٥٠	٤٨	٦٦	٦٨	١١٦
مايو	٦٤	٥٨	٨٩	٩٥	١٥٣

وفي هذه النقطة تدمَّر مقياس عنتبي . أقول وقد اقام الكومندور هويتهوس دليلاً آخر على أن الارتفاع الذي دوّن في المحلَّة المذكورة لا يدلّ على ارتفاع مياه البحيرة وهو انكر في مقالةٍ لهُ بهذا الصدد أن كان منسوب البحيرة[٢] مرتفعاً في مايو سنة ١٩٠١ ارتفاعاً فوق المعتـاد . قال ان رقم المقياس كان في نوفمبر سنة ١٨٩٨ ست عشرة قدماً تحت نقطة ثابتة في بورت فلورنس وكان منسوبها في يناير سنة ١٩٠٠ منخفضاً اذ بلغ ١٨ قدماً وقيراطاً واحداً تحت النقطة المذكورة . وقد تبين من الأسبار التي استخرجت عند مدخل

---

(١) ورد في تقرير نظارة الاشغال العمومية المصرية لسنة ١٩٠١ صفحة ١٧٠

(٢) انظر الصفحة ٣٥ في الملحق الثالث

الميناء وان الانخفاض كان معادلاً لما تقدم ذكره

وفي مايو سنة ١٩٠١ صار المنسوب الى ثلاث اقدام واربعة قراريط فعاد المقياس بهذا الارتفاع الى ما كان عليهِ في نوفمبر من سنة ١٨٩٨ . وكانت درجة مقياس عنتبي فقط مرتفعة جداً . وقد حدثت هذه المرَّة هزَّة في باطن الارض في خلال ارتفاع المنسوب المعتاد بالبحيرة ولذلك تحوَّلت الانظار اليها ولكن الهزَّة التي حصلت في خريف سنة ١٨٩٩ (انظر صفحة ٥٠٢) كانت في مدة هبوط المقياس فلم يلتفت اليها مع انها كانت اشدّ من تلك

وهذه الاختلافات في مقياس عنتبي تشمل عدة شهور ولذا لا يمكن تعليلها بحركة الرياح المحليَّة . والفروق الآنفة الذكر هي الواقعة بين المتوسط الشهري لاشهرٍ مختلفة ولا يمكن ان يكون سببها ارتجاجات عارضة في باطن الارض . ويُرى مما تقدم ان واحداً من الثلاثة المقاييس وهو مقياس بورت الس (عنتبي) قد ظهرت فيهِ اختلافات غير اعتيادية في منسوب البحيرة لا تطابق ارصاد المقاييس الأخرى ولذا نرى ان البرهان على تراوح مناسيب البحيرة السنوي لا يقوم الاَّ اذا كان مبنيًّا على ارصاد دوّنت بأحد المقياسين الآخرين . اما مقياس بورت فكتوريا (كيسومو) فهو (كما تقدم القول) المقياس الذي طوبقت عليهِ المقاييس الأُخرى في اكتوبر سنة ١٨٩٨ . وبعد اغسطس سنة ١٨٩٩ دعت الحاجة الى تصحيحٍ قدره نحو ١٧ سنتيمتراً في الارصاد وبذا تطابقت ارصاد جنجا تماماً في سنتي ١٩٠٠ و ١٩٠١ . وفي سنتي ١٩٠٢ و ١٩٠٣ اختلفت فيهما درجة مقياسي كيسومو وجنجا فكان الفرق بينهما في يونيو سنة ١٩٠٢ ثلاثين سنتيمتراً مع انهُ في يناير ١٩٠٣ لم يتجاوز خمسة سنتيمترات ولكن منحنيات مقياس كيسومو في كل تلك المدة كانت مطابقة بالتمام لمنحنيات مقياس عنتبي . فبناءً عليهِ نرى ان نسيق ارصاد البحيرة في بورت فكتوريا (كيسومو) هي الأَرصاد التي يعوّل

عليها في ثلاثة مقاييس ولذا يستصوب إستجلاء تراوح المناسيب السنوية لا سيما وارصاد هو يتهوس تدل على ان هذا المقياس لم يبطل الاستدلال منهُ مدة سنتين ونصف على الاقل . ومن الأمور المستغربة وجود فروق في احداثية مقياس جنجا. واذا افترضنا وقوع اهتزازات ارضية في محلة عنتبي فلا بدَّ من تطبيق هذا الفرض على مقياس جنجا من آخر سنة ١٩٠١ الى سنة ١٩٠٣ . ويرى ان احداثيات مقياس جنجا كانت بالعموم في ارتفاع من نوفمبر سنة ١٩٠١ الى فبراير سنة ١٩٠٢ . على ان إحداثيات مقياسي عنتبي وكيسومو كانت الى هبوط مستديم . وزد على ذلك ان مقياس جنجا كان في دسمبر سنة ١٩٠٢ على وتيرة واحدة وكان مقياسا عنتبي وكيسومو في ارتفاع ثم انعكس الامر في فبراير ١٩٠٣ ومع ذلك لم يكن واضحاً كوضوحهِ في مقياس عنتبي من سنة ١٨٩٧ الى ١٩٠١ . ويتَّضح مما تقدم ان تراوح منسوب البحيرة السنوي يختلف بين قدم واحدة وثلاثٍ مع ان المعدل في خلال السبع السنين الاخيرة كان ثلاث اقدام وتسعة قراريط . وهو فرق جسيم بين المقادير العظمى التي دوَّنها الروَّاد وغيرهم ومرَّ ذكرها في صفحة ٤٩٥ .
امَّا متوسّط مناسيب البحيرة لكل سنة بمقياس بورت فكتوريا (كيسومو) المصحّحة فهي كما يأتي في الجدول الثالث

الجدول الثالث — متوسط منسوب البحيرة

الهبوط المتوسط المنسوب من سنة ١٨٩٦	السنة	المعدل بالسنة امتاراً	السنة	قراريط	اقدام	امتار	السنة
متر							
—	١٨٩٦	×٠,٠٦٥	١٨٩٦-٩٩	٠,٦	٣	٠ ٩٢٨	١٨٩٦
—	١٨٩٧	—	—	٠٠	٠٠	غير تام	١٨٩٧
—	١٨٩٨	—	—	٠٠	٠٠	»	١٨٩٨
٠,١٩٥	١٨٩٩	—٠,٣٤٢	١٨٩٩-٩٠	٤,٩	٢	٠,٧٣٣	١٨٩٩
٠,٥٣٧	١٩٠٠	+٠,١١٧	١٩٠٠-٠١	٣,٤	١	٠,٣٩١	١٩٠٠
٠,٤٢٠	١٩٠١	—٠,٣٣٦	١٩٠١-٠٢	٨,٠	١	٠,٥٠٨	١٩٠١
٠,٧٥٦	١٩٠٢	—٠,٥٥٩	١٩٠٢-٠٣	٦,٨	٠	٠,١٧٢	١٩٠٢
٠،١٩٧	١٩٠٣	—	—	٤,٨	٢	٠,٧٣١	١٩٠٣

ولنا من هذا الجدول متوسط المنسوب عن كل سنة استوفت المراقبة فيها . امَّا ارصاد شهري ابريل ومايو سنة ١٩٠٢ في كيسومو فقد فقدت لكن مقياسي عنتبي وجنجا في هذين الشهرين دلاَّ على ارتفاع بطيء خفيف فلم يحدث من ذلك خطأ في النتيجة

ومن المحقق اذاً انهُ قد حدث هبوط متوالٍ في معدَّل منسوب البحيرة بلغ نحو ٧٦ سنتيمتراً خلال سبع سنين من سنة ١٨٩٦ الى سنة ١٩٠٢ ثم عقبهُ ارتفاع قدره ٥٦ سنتيمتراً اثنـاء سنة ١٩٠٣ ودرجة كل سنة مع مجموع المدة هي كما يأتي

الجدول الرابع — مقياس كيسومو

السنة	ارصاد		تاريخ	ارصاد		تاريخ	الفرق بين النهايتين			ملاحظات
	قيراط	قدم	النهاية الكبرى	قيراط	قدم	النهاية الصغرى	قيراط	قدم	متر	
١٨٩٦	٨ ٣/٤	٣	١٤ يناير	٢ ١/٢	٢	٢٢ — ٢٩ اكتوبر	٦ ١/٤	١	٠,٤٦	
١٨٩٧	٨	٣	١١ — ١٤ يونيو	☆	☆	☆	—	—	—	توقفت الارصاد في ٣١ يوليو
										(لم تباشر الارصاد قبل سبتمبر)
١٨٩٨										
١٨٩٩	٧	٣	٢١ مايو	١١ ٣/٤	٠	٢٩ دسمبر	٧ ١/٤	٢	٠,٧٩	اصلاح نحو ٦ ٣/٤ أدخل
١٩٠٠	٢ ١/٢	٢	١٠ مايو	٠ ٣/٤	٠	٣—٤ نوفمبر	٣	٢	٠,٦٩	على الارصاد المستخرجة من
١٩٠١	٥ ١/٤	٣	١٣ مايو	٦ ١/٤	٠	٥ فبراير و ١٢ مارس		٢	٠,٨٩	٢٣ اوغسطس سنة ١٨٩٩
١٩٠٢	—	—	—	٠ ٣/٤	٠	٢٢ يوليو	١١	—	—	النهاية الكبرى وقعت في مايو
(جنجا)	١١ ١/٢	١	٢٣ مايو	١١	٠	٢٨,٢٧,٢٤ دسمبر	—	١	٠,٣٢	ولكن ارصاد مقياس كيسومو
١٩٠٣	٥ ١/٦	٣	١٧ يونيو ١٥ و ١٨	٩ ١/٤	٠	١ — ٢ يناير	١/٢	٢	٠,٨١	لهذا الشهر فقدت ٠ وهكذا
مطلق	—	—	يوليو و ٣ اغسطس			٣—٤ نوفمبر ١٩٠٠	٨	٠٠	—	النهاية الكبرى والنهاية الصغري
٨ سنين	٨ ٣/٤	٣	١٤ يناير ١٨٩٦	٠ ٢/٤	٠	و ٢٢ يوليو ١٩٠٢	٩ ١/٢	٣	١,١٦	عند جنجا تبينت ايضاً

فيستنتج من تراوح هذا الجدول ما يأتي

(اولاً) ان الارصاد التي دُوّنت يعوّل عليها في الاحوال التي صححت فيها كما تقدم بيانه

(ثانياً) مقياس عنتبي ولو انه من الاهمية بمكان لتعيين درجة غير اعتيادية في منسوب المياه ناشئةً كما يظن من هزات متقاطعات في الارض ليس من الارصاد الصحيحة لتعيين تراوح المنسوب في البحيرة

(ثالثاً) مقياس كيسومو يبين بالضبط تراوح منسوب البحيرة ولكن مقياس جنجا فيهِ بعض الشك

(رابعاً) يكون التراوح السنوي من ٣٠ الى ٩٠ سنتيمتراً

(خامساً) مدة التراوح « الدورية » لا يمكن تقريرها او تعيينها الان

الجدول الخامس متوسط منسوب مياه

التاريخ	عينتي علامة كبرى	عينتي علامة صغرى	عينتي المتوسط	كيسومو علامة كبرى	كيسومو علامة صغرى	كيسومو المتوسط	لوبا علامة كبرى	لوبا علامة صغرى	لوبا المتوسط
١٨٩٦									
١	٠,٦١	٠,٥٣	٠,٥٨	١,٤	١,١٤	١,١٠	٠,٦٥	٠,٥٨	٠,٦١
٢	٠,٥٣	٠,٤٦	٠,٥١	١,٩	٠,٩٥	١,٣	٠,٦٥	٠,٥١	٠,٥٥
٣	٠,٥٠	٠,٤١	٠,٤٤	١,٩	٠,٩١	١,١	٠,٦٣	٠,٤٧	٠,٥٤
٤	٠,٥٠	٠,٤٤	٠,٤٧	١,٤	٠,٩٥	١,٠٠	٠,٦٠	٠,٤٦	٠,٥٥
٥	٠,٥٠	٠,٤٤	٠,٤٧	١,٤	٠,٩٩	١,١	٠,٦١	٠,٤٨	٠,٥٦
٦	٠,٤٦	٠,٤١	٠,٤٣	١,٣	٠,٩٥	٠,٩٩	٠,٥٧	٠,٥٠	٠,٥٣
٧	٠,٤٦	٠,٣٨	٠,٤٢	٠,٩٨	٠,٨٦	٠,٩٢	٠,٥٣	٠,٤١	٠,٤٧
٨	٠,٤١	٠,٣٦	٠,٣٧	٠,٩٤	٠,٨٦	٠,٨٨	٠,٤٧	٠,٣٩	٠,٤٣
٩	٠,٣٤	٠,٢٣	٠,٢٧	٠,٨٦	٠,٧٤	٠,٧٩	٠,٤٣	٠,٢٧	٠,٣٦
١٠	٠,٢٣	٠,١٣	٠,١[illegible]	٠,٧٦	٠,٦٧	٠,٧١	٠,٣٤	٠,٢٠	٠,٢٦
١١	٠,٣٧	٠,١٥	٠,٢٦	٠,٩٣	٠,٧١	٠,٨٣	٠,٤٧	٠,٢٠	٠,٣٥
١٢	٠,٣٩	٠,٣٣	٠,٣٥	٠,٩١	٠,٨٤	٠,٨٧	٠,٤٤	٠,٣٦	٠,٤٠
	—	—	٠,٣٩٣	—	—	٠,٩٢٨	—	—	٠,٤٦٨
١٨٩٧									
١	٠,٣٦	٠,٢٩	٠,٣٣	٠,٩١	٠,٨٤	٠,٨٦	٠,٤٢	٠,٣٦	٠,٤٠
٢	٠,٣٦	٠,٣٠	٠,٣٤	٠,٩٣	٠,٨٦	٠,٩١	٠,٤١	٠,٣٧	٠,٤٣
٣	٠,٣٩	٠,٣٤	٠,٣٦	٠,٩٥	٠,٩١	٠,٩٣	٠,٤٨	٠,٣٦	٠,٤٢
٤	٠,٥١	٠,٣٨	٠,٤٣	١,٧	٠,٩٤	١,١	٠,٥٨	٠,٤٣	٠,٥٠
٥	٠,٥٦	٠,٥١	٠,٥٣	١,٧	٠,٩١	٠,٩٩	٠,٦٠	٠,٥٠	٠,٥٧
٦	٠,٦٠	٠,٥١	٠,٥٦	١,١٢	١,	١,٧	٠,٧٠	٠,٥٦	٠,٦١
٧	٠,٥٢	٠,٤٨	٠,٥٠	١,٧	١,٢	١,٤	٠,٦٤	٠,٤٨	٠,٥٦
٨	—	—	—	—	—	—	—	—	—
٩	—	—	—	—	—	—	—	—	—
١٠	—	—	—	—	—	—	—	—	—
١١	—	—	—	—	—	—	—	—	—
١٢	—	—	—	—	—	—	—	—	—
المتوسط	—	—	—	—	—	—	—	—	—

التاريخ	عينتي علامة كبرى	عينتي علامة صغرى	عينتي المتوسط	كيسومو علامة كبرى	كيسومو علامة صغرى	كيسومو المتوسط	لوبا علامة صغرى	لوبا علامة صغرى	لوبا المتوسط
١٨٩٨									
١	—	—	—	—	—	—	—	—	—
٢	—	—	—	—	—	—	—	—	—
٣	—	—	—	—	—	—	—	—	—
٤	—	—	—	—	—	—	—	—	—
٥	—	—	—	—	—	—	—	—	٠,٦٠
٦	—	—	—	—	—	—	—	—	٠,٥١
٧	—	—	—	—	—	—	—	—	٠,٥٤
٨	—	—	—	—	—	—	—	—	٠,٥١
٩	٠,٧٦	٠,٧١	٠,٧٤	١,٣	٠,٩٧	٠,٩٩	٠,٥٤	٠,٤٨	٠,٥٠
١٠	١,٢	٠,٩٧	٠,٩٩	١,٤	٠,٩٥	٠,٩٦	٠,٩٨	٠,٩١	٠,٩٥
١١	١,٩	٠,٩٦	١,٣	١,٥	٠,٩٥	١,٠٠	٠,٩٩	٠,٩١	٠,٩٥
١٢	١,١٢	١,٤	١,٨	١,٢	٠,٩٤	١,٠٠	٠,٩٩	٠,٨٨	٠,٩٥
	—	—	—	—	—	—	—	—	—
١٨٩٩									
١	١,٢	٠,٩٩	١,٠٠	٠,٩٩	٠,٩٠	٠,٩٥	٠,٩٥	٠,٨٩	٠,٩٠
٢	١,٩	٠,٩٧	١,٠١	٠,٩٥	٠,٨٦	٠,٩١	٠,٩١	٠,٨٤	٠,٨٧
٣	١,٣	٠,٩٧	٠,٩٩	٠,٩٥	٠,٨٤	٠,٨٩	٠,٨٩	٠,٨٣	٠,٨٥
٤	١,٧	٠,٩٤	٠,٩٩	٠,٩٧	٠,٨٠	٠,٨٩	٠,٩٤	٠,٨٣	٠,٨٤
٥	١,٩	١,	١,٤	١,٩	٠,٨٦	٠,٩٩	١,٥	٠,٨٥	٠,٩٤
٦	١,٨	١,٢	١,٥	١,١	٠,٩١	٠,٩٩	١,٢	٠,٨٦	٠,٩٣
٧	١,٨	٠,٩٨	١,٣	٠,٩٤	٠,٧١	٠,٨٣	٠,٩١	٠,٧٩	٠,٨٦
٨	١,٠٠	٠,٨٥	٠,٩٣	٠,٦٢	٠,٥٧	٠,[illegible]	٠,٨٥	٠,٥٦	٠,٦٤
٩	٠,٨٥	٠,٧٢	٠,٨٠	٠,٦٨	٠,٤١	٠,٥٢	٠,٥٦	٠,٤٣	٠,٤٨
١٠	٠,٧٧	٠,٧٢	٠,٧٥	٠,٤٩	٠,٣٤	٠,٤٢	٠,٤٣	٠,٣٣	٠,٣٨
١١	٠,٧٢	٠,٦٧	٠,٧٠	٠,٤٩	٠,٣١	٠,٤١	٠,٣٦	٠,٣٣	٠,٣٥
١٢	٠,٥٧	٠,٦٩	٠,٧١	٠,٦٦	٠,٣٠	٠,٤٤	٠,٣٨	٠,٣٣	٠,٣٥
	—	—	٠,٩١[illegible]	—	—	٠,٧٣٣	—	—	٠,٦٩٩

فكتوريا الشهري (محسوباً بالامتار)

التاريخ	مواقع عينتي: علامة كبرى	عينتي: علامة صغرى	عينتي: المتوسط	جنجا: علامة كبرى	جنجا: علامة صغرى	جنجا: المتوسط	كيسومو: علامة كبرى	كيسومو: علامة صغرى	كيسومو: المتوسط	لوبا: علامة كبرى	لوبا: علامة صغرى	لوبا: المتوسط
١٩٠٢												
١	٠, ٧١	٠, ٧٥	٠, ٧٧	—	—	—	٠, ٥٧	٠, ٣٩	٠, ٤٥	٠, ٤٤	٠, ٣٤	٠, ٣٩
٢	٠, ٨١	٠, ٧٧	٠, ٧٩	—	—	—	٠, ٥٤	٠, ٣٤	٠, ٤٥	٠, ٤٣	٠, ٣٣	٠, ٣٩
٣	٠, ٨٢	٠, ٧٩	٠, ٨٠	—	—	—	٠, ٦٢	٠, ٢٩	٠, ٤٣	٠, ٤٣	٠, ٣٣	٠, ٣٨
٤	٠, ٧٤	٠, ٧٩	٠, ٧٩	—	—	—	٠, ٥٥	٠, ٣٦	٠, ٤٨	٠, ٤٨	٠, ٣٨	٠, ٤٢
٥	٠, ٨٥	٠, ٧٩	٠, ٨٠	—	—	—	٠, ٦٧	٠, ٤٧	٠, ٥٦	٠, ٤٨	٠, ٤٢	٠, ٤٥
٦	٠, ٨٤	٠, ٨١	٠, ٨٣	—	—	—	٠, ٦٢	٠, ٤٤	٠, ٥٣	٠, ٤٧	٠, ٤١	٠, ٤٥
٧	٠, ٨٧	٠, ٨٥	٠, ٨٦	—	—	—	٠, ٥٢	٠, ٢٩	٠, ٤٣	٠, ٤٦	٠, ٤٤	٠, ٤٥
٨	٠, ٨٩	٠, ٨١	٠, ٨٤	—	—	—	٠, ٤٤	٠, ٢٩	٠, ٣٧	٠, ٤٦	٠, ٤٣	٠, ٤٥
٩	٠, ٨٠	٠, ٦٤	٠, ٧٣	—	—	—	٠, ٤٩	٠, ٢٩	٠, ٣٧	٠, ٤٣	٠, ٣٠	٠, ٣٨
١٠	٠, ٦١	٠, ٢٨	٠, ٥٣	—	—	—	٠, ٣٤	٠, ١١	٠, ١٩	٠, ٣٠	٠, ١٧	٠, ٢٤
١١	٠, ٤٨	٠, ٤٣	٠, ٤٥	—	—	—	٠, ٢٤	٠, ٢	٠, ١٦	٠, ١٩	٠, ١١	٠, ١٦
١٢	٠, ٥٣	٠, ٤٣	٠, ٤٨	—	—	—	٠, ٤٥	٠, ١٣	٠, ٢٧	٠, ٣٨	٠, ١٥	٠, ٢٦
	—	—	,٧٢٢	—	—	—	—	—	٠,٣٩١	—	—	,٣٦٨
١٩٠٣												
١	٠, ٦١	٠, ٥٥	٠, ٥٨	—	—	—	٠, ٤٤	٠, ٢٤	٠, ٣٢	٠, ٤١	٠, ٢٨	٠, ٣٥
٢	٠, ٦٥	٠, ٥٨	٠, ٦١	—	—	—	٠, ٤٩	٠, ١٦	٠, ٣٧	٠, ٣٨	٠, ٣٠	٠, ٣٦
٣	٠, ٩٤	٠, ٦٥	٠, ٧٧	—	—	—	٠, ٥٩	٠, ١٦	٠, ٤٣	٠, ٥٨	٠, ٤٢	٠, ٤٨
٤	١, ٣٣	٠, ٩٥	١, ١٦	—	—	—	٠, ٧٩	٠, ٤٩	٠, ٦٨	٠, ٨٩	٠, ٤٦	٠, ٦٦
٥	١, ٥٩	١, ٤٢	١, ٥٣	—	—	—	١, ٥	٠, ٨٥	٠, ٩٥	٠, ٩٥	٠, ٨١	٠, ٨٩
٦	—	—	—	—	—	—	١, ٤	٠, ٧٧	٠, ٨٨	٠, ٩٣	٠, ٧٤	٠, ٨٣
٧	—	—	—	—	—	—	٠, ٨٥	٠, ٥٧	٠, ٦٥	٠, ٧٦	٠, ٦١	٠, ٦٨
٨	—	—	—	٠, ٦٤	٠, ٤٦	٠, ٥٧	٠, ٦٤	٠, ٤٤	٠, ٤٩	—	—	—
٩	—	—	—	٠, ٥١	٠, ٢٧	٠, ٣٩	٠, ٤٧	٠, ٣٤	٠, ٤٢	—	—	—
١٠	١, ٢٣	١, ١٤	١, ١٨	٠, ٥١	٠, ٣٣	٠, ٤٥	٠, ٣٩	٠, ٣١	٠, ٣٥	—	—	—
١١	١, ١٦	١, ١٠	١, ١٣	٠, ٣٦	٠, ٢٩	٠, ٣٣	٠, ٣٥	٠, ٢٩	٠, ٣٢	—	—	—
١٢	١, ١٤	١, ٧	١, ١٠	٠, ٤٣	٠, ٣٤	٠, ٤٠	٠, ٣١	٠, ١٩	٠, ٢٤	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	,٥٠٨	—	—	—

التاريخ	مواقع عينتي: علامة كبرى	عينتي: علامة صغرى	عينتي: المتوسط	جنجا: علامة كبرى	جنجا: علامة صغرى	جنجا: المتوسط	كيسومو: علامة كبرى	كيسومو: علامة صغرى	كيسومو: المتوسط
١٩٠٢									
١	١, ١٢	١, ٤	١, ٧	٠, ٤٠	٠, ٣٤	٠, ٣٨	٠, ٢١	٠, ١٦	٠, ١٨
٢	١, ٧	١, ٠٠	١, ٣	٠, ٤٣	٠, ٣٦	٠, ٣٩	٠, ١٧	٠, ١٥	٠, ١٦
٣	١, ١٢	١, ٣	١, ٦	٠, ٤١	٠, ٣٤	٠, ٣٧	٠, ١٩	٠, ١٥	٠, ١٦
٤	١, ١٣	٠, ٩٩	١, ٧	٠, ٤٤	٠, ٣٩	٠, ٤٣	—	—	—
٥	١, ٢٣	١, ١٣	١, ٢٠	٠, ٦٠	٠, ٤٤	٠, ٥٤	—	—	—
٦	١, ٢٢	١, ١٣	١, ١٦	٠, ٥٥	٠, ٤٥	٠, ٥٠	٠, ٣٠	٠, ١٣	٠, ٢١
٧	١, ١٤	١, ٧	١, ١١	٠, ٤٦	٠, ٤١	٠, ٤٤	٠, ٣٠	*٠٢	٠, ١٧
٨	١, ١٤	١, ٤	١, ٨	٠, ٤٥	٠, ٣٨	٠, ٤٢	٠, ٣١	*٠٢	٠, ١٤
٩	١, ١٣	٠, ٩٩	١, ٦	٠, ٤١	٠, ٣٧	٠, ٣٩	٠, ٢١	٠, ٠٥	٠, ١٣
١٠	١, ٤	٠, ٩٨	٠, ٩٩	٠, ٤٠	٠, ٣٢	٠, ٣٥	٠, ٢١	٠, ١٣	٠, ١٤
١١	١, ٨	٠, ٩٩	١, ٣	٠, ٤١	٠, ٣٣	٠, ٣٧	٠, ٢٤	٠, ١٣	٠, ١٦
١٢	١, ٣٠	١, ١٤	١, ٢٣	٠, ٤٣	٠, ٢٨	٠, ٣٦	٠, ٤٤	٠, ١٦	٠, ٢٧
	—	—	١, ٩١	—	—	٠,٤١٢	—	—	٠,١٧٢
١٩٠٣									
١	١, ٢٧	١, ٢٢	١, ٢٧	٠, ٥٧	٠, ٣٣	٠, ٤٢	٠, ٥٢	٠, ٢٤	٠, ٣٧
٢	١, ٣٨	١, ٢٩	١, ٣٣	٠, ٧١	٠, ٦٢	٠, ٦٨	٠, ٥٣	٠, ٣٦	٠, ٤٣
٣	١, ٤٢	١, ٣٠	١, ٣٦	٠, ٧٧	٠, ٦٦	٠, ٧١	٠, ٦٢	٠, ٢٩	٠, ٤٤
٤	١, ٥١	١, ٣٧	١, ٤٢	٠, ٩٣	٠, ٧٢	٠, ٨٧	٠, ٦٢	٠, ٣٦	٠, ٥٢
٥	١, ٧٥	١, ٤٧	١, ٦٥	١, ١٠	٠, ٨٤	١, ٠٠	٠, ٨٥	٠, ٥٤	٠, ٧٣
٦	١, ٨٨	١, ٧١	١, ٨٢	١, ٢٢	١, ٧	١, ١٥	١, ٥	٠, ٨٠	٠, ٩١
٧	١, ٨٨	١, ٨٠	١, ٨٥	١, ٣٧	١, ١٧	١, ٢٤	١, ٥	٠, ٨٥	٠, ٩٦
٨	١, ٨٧	١, ٧٥	١, ٨١	١, ٢٢	١, ٠٠	١, ١٤	١, ٥	٠, ٨٠	٠, ٩١
٩	١, ٨٣	١, ٧٣	١, ٧٦	١, ٣	٠, ٩٥	٠, ٩٨	١, ٢	٠, ٨٧	٠, ٩٣
١٠	١, ٨٣	١, ٧٥	١, ٧٧	١, ١٧	٠, ٩٩	١, ٧	٠, ٩٥	٠, ٣٤	٠, ٧٧
١١	١, ٩٠	١, ٧٥	١, ٨١	١, ٢٧	١, ٥	١, ١٦	٠, ٩٥	٠, ٨٢	٠, ٩٠
١٢	١, ٨٥	١, ٧٠	١, ٨٠	١, ٢٤	١, ١٢	١, ١٦	٠, ٩٥	٠, ٨٢	٠, ٩٠
	—	—	١,٦٣٨	—	—	٠,٩٥٨	—	—	٠,٧٣١

الارصاد المتناسبة قليلة

(سادساً) ان بين سنة١٨٩٦ و ١٩٠٢ هبوطاً في متوسط البحيرة قدره ٧٦ سنتيمتراً ومن ثم تلاه ارتفاع قدرهُ ٥٦ سنتيمتراً

(سابعاً) كان المنسوب في عام١٨٧٨ مرتفعاًوفي١٨٨٠ — ١٨٩٠ منحطاً ومن ١٨٩٢ — ١٨٩٥ مرتفعاً موقتاً ومن ١٨٩٦ — ١٩٠٢ منحطاً وفي ١٩٠٣ كان المنسوب مرتفعاً

فالتراوح اليومي ذو مراقٍ قصيرة جداً فكل الجروم المائية تفعل بها جاذبية الشمس والقمر ولكن تأثير المد على البحيرات الواقعة في داخلة البر طفيفة جداً حتى لا يعتدُّ بهِ الاَّ في البحيرات الكبرى ولا يكون ذلك الاَّ بقياسات مضبوطة تباشر لذلك . فان بحيرة مشيغان بأمِركا مساحتها بقدر مساحة بحيرة فكتوريا وربعها وقد رُسمت على خريطة مساحة البحيرات وجعل جزرها الكامل بقدر قيراط ونصف ومدها الكامل ثلاثة قراريط[1] . اما مدّ وجزر بحيرة فكتوريا فلم يعلم مدرَّجها تماماً لان البحث فيهِ لم يتمّ الى الآن . ولا ريب في ان التراوح بين هبوط وصعود تخفيه خطرات نسيم البحيرة أطراف النهار ونسيم البرّ اناء الليل وذلك يظهر جلياًفي خليج قليل السعة كخاليج كافيرندو عند كيسومو . هنالك يبين المقياس تراوحاً يومياً ظاهراً للعيان ويظهر ذلك التراوح ايضاً في الاحايين في المتوسط الشهري

---

(١) (كتاب) بحيرات شمالي اميركا للمستر رسل (بوستن سنة ١٩٠٠ صفحة ٣٣)

كيسومو[١]

دسمبر ١٩٠٢	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو ١٩٠٣	الساعة
٠,٤٤	٠,٥٤	٠,٦٠	٠,٦١	٠,٩٩	٠,٩٠	١,٠٨	٧صباحاً
٠,٤٦	٠,٥٥	٠,٦٧	٠,٦٩	٠,٧٠	٠,٨٩	١,٠٧	٤ مساء
+٠,٢٠	+٠,١٠	+٠,٧٠	+٠,٨٠	—٠,١٠	—٠,١٠	—٠,١٠	الفرق

وحيث انه لا يتيسَّر الحصول على معلومات كافية عما ذكر عند كتابة هذا السفر فلم يمكن الوقوف على سبب انحطاط المناسيب بالمقياس بعد الزوال فيما بعد شهر ابريل . قال برنجل[٢] مخرجاً قوله عن اناسي تلك الانحاء ان النهاية الكبرى في يوم ما ناشئةً عن شدة الرياح وغمورة المطر كانت نحو قدمين

قال جدج[٣] انهُ حدث ارتفاع جزئي وقتي في البحيرة في فترَات متخالفة تكون مدَّتها ساعة او اكثر. ويقول[٤] انهُ رأى مدًّا وجزراً قدره نحو ١٥ سنتيمتراً في خليج كفيروندو ولعلّ ذلك ناشيء عن فعل الرياح. وهذه الظواهر الطبيعية بينة جلية في الخلجان والجون . وقد اختلفت ارصاد المتوسط الشهري فيما بين الساعة السادسة صباحاً والساعة السادسة مساءً في عنتبي وذلك من شهر يونيو الى دسمبر سنة ١٩٠٣ فكان مقدار

---

(١) انالتصحيحوقدره ١٧سنتيمتراً في الجدول يجب اسقاطه من رقم الساعة ٧ صباحاً ليكون المقياسان مطابقين لارقام الجدول الخامس

(٢) وود في الجريدة الجغرافقة في شهر اغسطس سنة ١٨٩٣ صفحة ١٣٧

(٣) ورد في مجلة الجمعية الملوكية الجغرافية سنة ١٨٩٢ صفحة ٣٢٣

(٤) ورد في الجريدة الجغرافية فيشهر اغسطسسنة١٨٩٣صفحة ١٨٩ و١٣٧

الفرق من متر — ٠،٠٠٤ الى + ٠،٠٠٣ فقط

وقال بومن ايضاً[١] بحدوث صعدات وهبطات يومية قدرها ثلاثون سنتيمتراً في محلة موانزا وان المياه في مجرى روجيزي كانت منحطة في الصباح بقدر خمسين سنتيمتراً عنها عند الهاجرة مع ان هذا الاختلاف ليس بظاهر في بكوبا

اما تراوح المنسوب ناشئاً عن ارتجاج الارض فلا شك انهُ يحدث في بحيرة فكتوريا ولم نتمكن بعد من البحث في شأنه بحثاً دقيقاً . ومن المعلوم ان مياه البحيرات يؤثر فيها ضغط الهوآء الجويّ وقد شوهد ان بعض الاختلافات في المناسيب تكون اقداماً تقع اثناء صفاء الجوّ . وقد اثبت فورل[٢] ارتفاعاً في المنسوب قدره متر وسبعة وثمانون سنتيمتراً في بحيرة جنيفا وقد شوهد اشد من هذا الارتفاع في البحيرات الاميركانية[٣] وقد تحدث نبضات اخف من ذلك لايعلم لها الى اليوم من سبب . ومن المحتمل ان الاختلافات الوقعية التي تظهر في الاحايين في بعض المقاييس ببحيرة فكتوريا هي من طرز هذا الارتجاج. ولكن ليس في الامكان اليوم استطراد البحث فيهِ لان محلة عنتبي هي النقطة الفردة في الاغنداء التي اقيم فيها بارومتر

وقد اجمع الرواة على ان عواصف شديدةً وانواءً تقوم في البحيرة وربما صحبها تفجر السحب . كل ذلك دال على اختلاف كلي فجائي في ضغط الهواء الجوّي في تلك الاصقاع فلا عجب اذاً ان اختل نظام المقاييس في الاحايين اختلالاً عظيماً .

وقد هبط المنسوب في مقياس كيسومو في اول اكتوبر سنة ١٩٠٣

---

(١) في رحلته الى اقليم مسيلاند لاستكشاف ينابيع النيل صفحة ٤٢

(٢) مفكرات في « البحيرات » صفحة ٨٠ سنة ١٩٠١

(٣) انظر مقالة بركنز في « الاهتزازات بالبحيرات الاميريكية » الواردة في جريدة الارصاد الجوّية — اكتوبر سنة ١٨٩٣

هبوطاً على بغتة واستقر منحطاً سبعة ايام والمقاييس الاخرى لم يطرأ عليها شيء[1] . وبما انه لم يرد علينا الاّ رصد واحد استخرج في الساعة السابعة صباحاً فلا علم لنا بما اذا كان المنسوب قد اعتراه اختلاف ايضاً اثناء النهار . وقد أثر انخفاض المناسيب بمتوسط اكتوبر في ذلك الاسبوع كما ترى في الجدول الثالث .

كيسومو		جنجا		عنتبي		التاريخ .
قيراط	قدم	قيراط	قدم	قيراط	قدم	
٨	٣	٣	٤	١٠	٥	٣٠ سبتمبر
٨	١	٣	٤	٩ ١/٢	٥	١ اكتوبر
١٠	١	٢	٤	٩	٥	٢ اكتوبر
٨	١	٢	٤	٩	٥	٣ اكتوبر
١٠	١	٢ ١/٢	٤	٩	٥	٤ اكتوبر
١٠	١	٢ ١/١	٤	٩	٥	٥ اكتوبر
١	٢	٢ ٢/٢	٤	١١	٥	٦ اكتوبر
٠٠	٢	٢ ١/٢	٤	١٠	٥	٧ اكتوبر
٠٠	٣	٢ ١/٢	٤	٩	٥	٨ اكتوبر

ولنا من هذاااالبحث الوجيز في تراوح مناسيب البحيرة امور ذات فائدة نذكرها هنا فنقول . ولو ان الارتفاع قد بلغ نهاء درجة مايو و يونيو ظاهر اكثر من الارتفاع الحادث عن امطار نوفمبر مع ذلك ترى عمل هذا الارتفاع (اي ارتفاع نوفمبر) من الأهمية بمكان . فاذا جاءت امطار نوفمبر خسيسة يداوم منسوب البحيرة على الانحطاط شيئاً فشيئاً حتى ابريل . حينئذٍ تبتدىء الامطار وتتعالى مياه البحيرة بسرعة . على ان هذا الارتفاع يعقبه هبوط حثيث سريع لان معظم

(١) وقد سبق تعليل ذلك منذ مايو ١٩٠٤ بأن قد وقع خطأ في استخراج الارصاد التي أرسلت . اذاً لم يحدث هبوط غير معتاد في مقياس كيسومو

التبخر يكون في يوليو واغسطس وستمبر ٠ اما منطقة الامطار الاستوائية فمطارحها تكون الى الشمال والرياح الموسمية اليابسة تهبُّ من الجنوب الشرقي على منطقة حائر البحيرة ٠

واعلم ان كل سنة تكون امطار نوفمبر فيها وافية فتتزايد بها مياه البحيرة كما حدث في سنه ١٩٠٠ وسنة ١٩٠٢ يكون متوسط منسوب البحيرة في السنة اللاحقة مرتفعاً مع انه في سنتي ١٨٩٩و١٩٠١ (وهما سنتان استمر هبوط مياه البحيرة فيهما الى السنة التالية) عقبهما هبوط في متوسط المناسيب والسبب في ذلك ان نسبة المياه التي تتبدد بالتبخر من المقدار الذاهب الى البحيرة في نوفمبر ودسمبر وينايراقل جدًّا من الماء الذي يتبخر في ازمنة الامطار الغامرة في شهري ابريل ومايو وهما شهران يتلوهما شهور الجفاف والقيظ . وقد عدَّ لوجارد ذلك بمثابة ما حصل في شتاء سنة ١٨٩١ اذ عقبه ارتفاع بمناسيب البحيرة في سنة ١٨٩٢ ارتفاعاً بالغاً . وحيث ان المطر في اواخر فصل الشتاء في سنة ١٩٠٣ كان متجاوزاً في اقاليم اوغندا النيلية وفي منطقة حائر بحيرة البرت فالمرجح ان تكون امطار نوفمبر عند بحيرة فكتوريا مفرطة ايضاً فيكون متوسط منسوب البحيرة في سنة ١٩٠٤ اعلى منه في سنة ١٩٠٣ ما لم تقحط الامطار في شهر ابريل ٠ فلو فرضنا ان متوسط تصرف الماء عند شلالات ريبون ٥٧٥ متراً مكعباً في الثانية فيكون تصرف اليوم الواحد ٤٩٫٧ مليوناً من الامتار المكعبة و ١٤٩١ مليوناً في الشهر و١٧٩٢٥ مليوناً في السنة ٠ فلو قدَّرنا مساحة سطح البحيرة بخمسة وستين الفاً من الكيلومترات المربعة فيكون التصرف المتقدم ذكره معادلاً هبوطاً في سطح ماء البحيرة قدره ٢٢٫٥ مليمتراً في الشهر . وإذا اتخذنا معظم التصرف عند شلالات ريبون ستمائة وخمسين متراً مكعباً في الثانية وذلك يعادل معظم منسوب مياه البحيرة في سنة ١٩٠٣ يكون الهبوط الناشيء عن التصرف وحده ٢٥٫٦ مليمتراً في الشهر .

فاذا قسنا هذا الهبوط الشهري الى هبوط منحنيات المقياس بعد معظم الارتفاع في شهر يونيو (انظر الجدول الثالث) يتبين لنا عظمة فعل التبخر في يوليو واغسطس وسبتمبر اذ ينجم عنه هبوط منسوب البحيرة في بعض السنين بأسرع مما ذكر رغماً عن زيادة مادة البحيرة بالامطار العارضة أو بالماء الذي تستاقه الانهار الصابة الى البحيرة . فاذا كان حرف (ا) يمثل معدّل الامطار في البحيرة في برهة سنة وحرف (ب) يمثل مقدار الماء الذي تلقيه الممدات الى البحيرة وحرف (ج) يمثل مقدار ما يتصعد من الماء بخاراً وحرف (د) يمثل مقدار التصرف عند شلالات ريبون نرى ان في فترة ما بين سنة ١٨٩٦ وسنة ١٩٠٣ منذ هبوط متوسط المنسوب بالبحيرة من ٩٢٨ الى ٧٣١ و٠ او ١٩٧ و ٠ كانت الاعراض العامة في هذه العبارة الجبرية — ا + ب — ت + ث . ولما كان متوسط التصرف السنوي عند شلالات ريبون ١٧و٩ كيلومتراً مكعباً وان تنزيل ١٩٧و ٠ من مقدار منسوب البحيرة في ثماني سنين يعادل ضياع ١٢و٨ كيلومتراً مكعباً أو متوسط انخفاض سنوي قدره ٦ و ١ كيلومتراً . وعليه فاذا كان متوسط الامطار السنوي في البحيرة يقدر بمليمتر واحد ومائتين وخمسين جزءاً من المليمتر في السنة الواحدة فلك ما يأتي

٨١و٣ + ب = ت + ١٧و٩ + ١٠٦

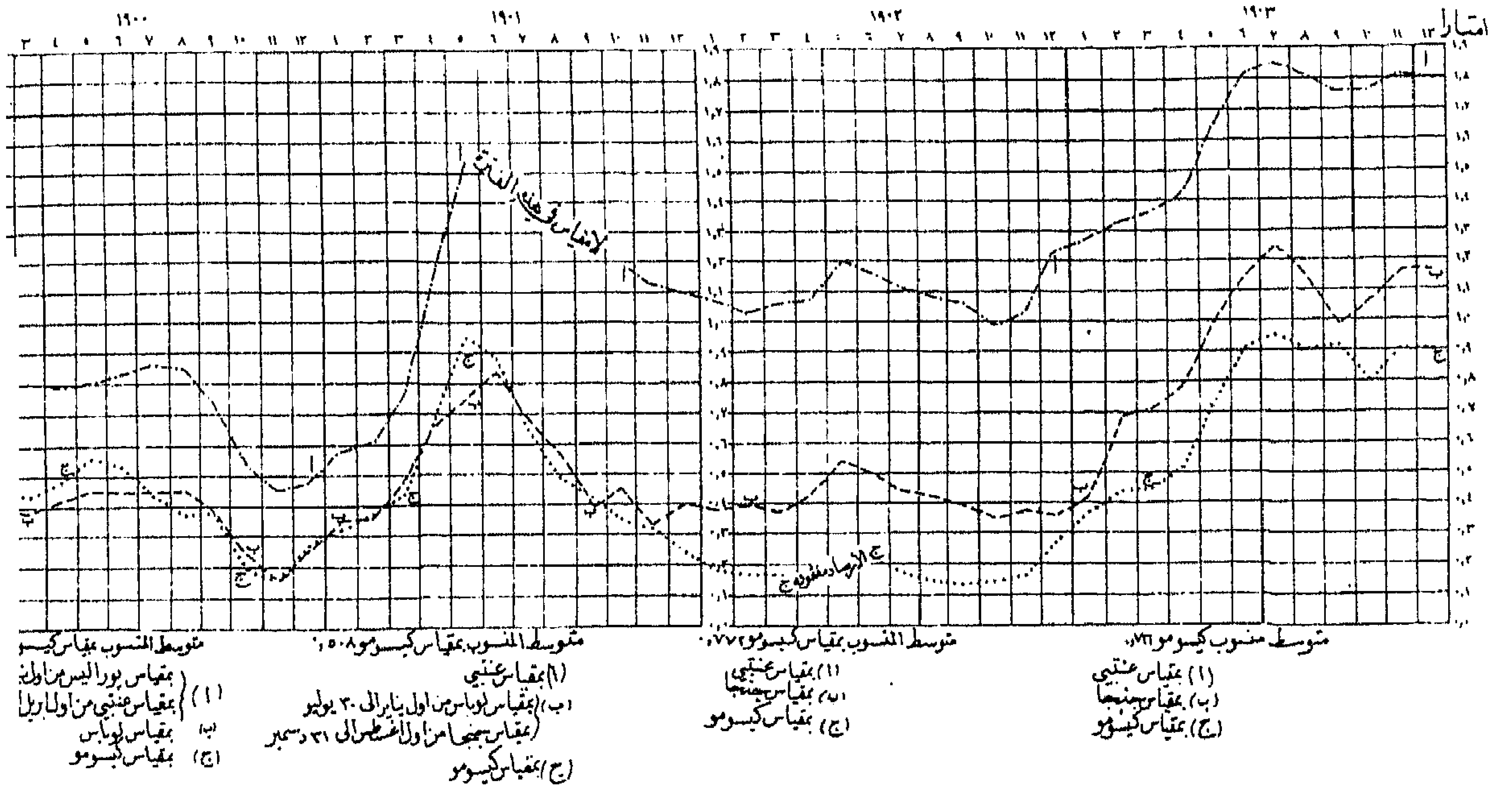
أو ت — ث = ٦١ و ٨ كيلومتراً مكعباً

وهو مقدار تفاضل التبخر على مقدار الماء الذي تفرغهُ المدود و يضح منها فعل هذا التبخر العظيم بالبحيرة . وفي السنين التي يكون الهبوط فيها سريعاً يتعاظم هذا التفاضل كثيراً

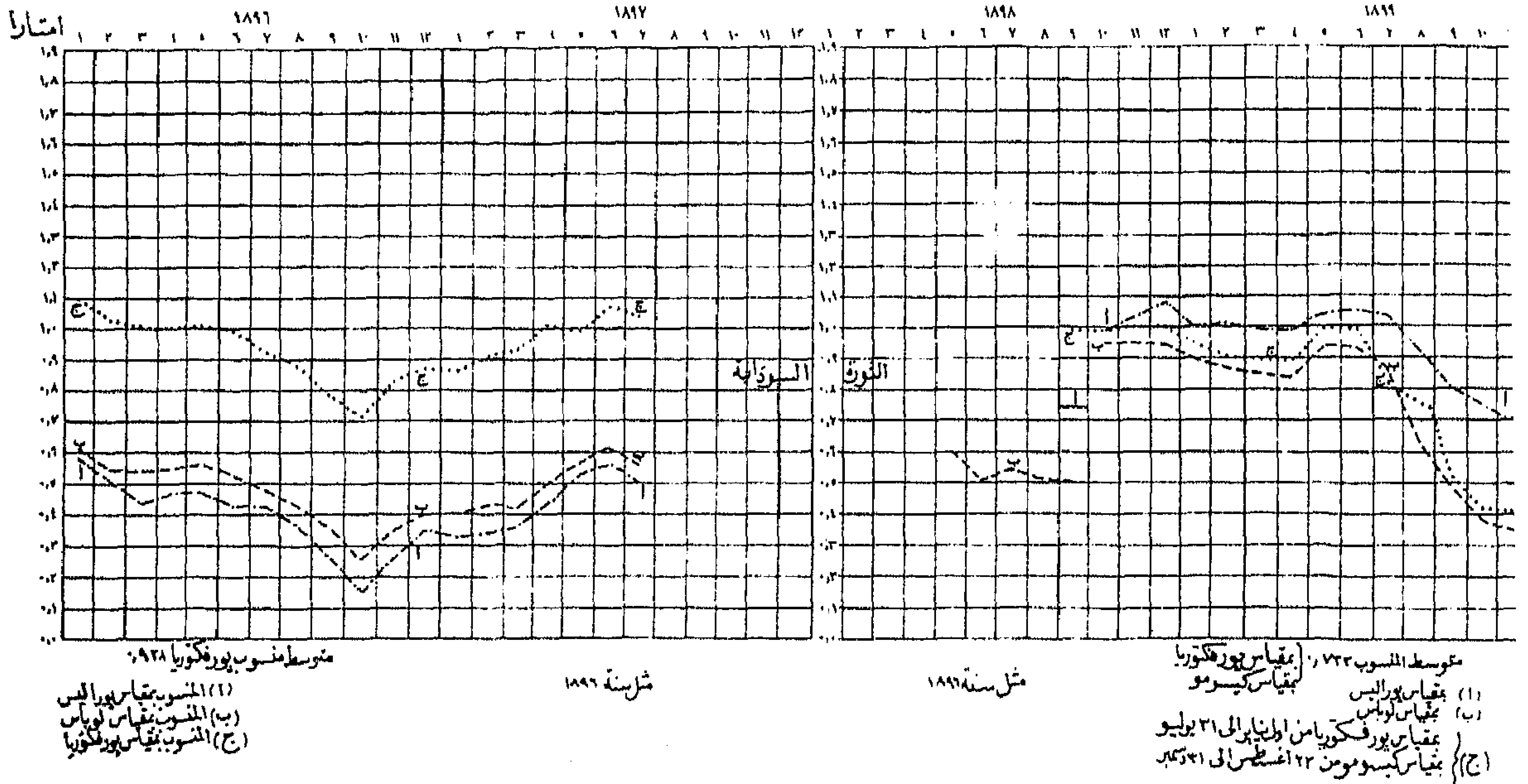
(امضا) ه . ج . ليونس

الرسم الثالث

منتاسيد



فكتوريا



امتار
١٨٩٦
١٨٩٧
١٨٩٨
١٨٩٩
السودانية
النوبة
متوسط منسوب بورفكتوريا ٠٫٩٢٨
(ا) المنسوب بمقياس بورالبس
(ب) المنسوب بمقياس لوباس
(ج) المنسوب بمقياس بورفكتوريا
مثل سنة ١٨٩٦
مثل سنة ١٨٩٦
متوسط المنسوب ٠٫٧٣٢ بمقياس بورفكتوريا بمقياس كيسومو
(ا) بمقياس بورالبس
(ب) بمقياس لوباس
(ج) بمقياس بورفكتوريا من اول يناير الى ٣١ يوليو بمقياس كيسومو من ٢٢ اغسطس الى ٣١ دسمبر

الملحق الثالث

شلالات ريبون

اجابةً لماطلبتموه مني بالامس ها انا مرسل اليكم بمذكرة تختص بمنسوب بحيرة ڤكتوريا تشتمل على رسوم شمسية[1] تلقيتها في سنة ١٩٠٠ عند شلالات ريبون والنقط المثلثية وغير ذلك . ذكر السر وليم جارستن في تقريره الثاني سنة ١٩٠١ بشأن مشروعات الري في اعالي النيـل صفحة ٤٩ ان متوسط منسوب البحيرة يكون (عن ثقة) اقل من متوسط عشرين سنة من قبل يونيو سنة ١٨٩٧ بقدر ثمـاني اقدام . وكان منسوب البحيرة في نوفمبر سنة ١٨٩٨ مرتفعاً اذ بلغ ١٦ قدماً تحت النقطة الثابتة التي عينتها في بورت فلورنس وكان المنسوب منخفضاً في يناير ١٩٠٠ اذ بلغ ١٨ قدماً وقيراطـاً تحت النقطة الثابتة المذكورة . ولا ريب في ان هذه المناسيب صحيحة لانها استخرجت بدقة في قطعة قصيرة جداً في حين ان الانخفاض قد تبين بالمجاس عند مدخل الميناء وكان المنسوب في نوفمبر سنة ١٨٩٨ احدى عشرة قدماً وفي سنة ١٩٠٠ تسعاً فقط على ذلك المدخل . وقد حدث هبوط آخر قدرهُ قدم واربعـة قراريط في سنة ١٩٠١ عرف من النهاية الصغرى في منسوب بورت فلورنس . وقد ارتفع ذلك المنسوب في مايو سنة ١٩٠١ ثلاث اقدام واربعة قراريط على المقياس عينه (وهو لم ينقل في خلال تلك المدة) فعاد المنسوب الى ما كان عليهِ في نوفمبر سنة ١٨٩٨ بالتمام . وقد نشر في جريدة التيمس الاسبوعية في ٣١ مايو مقالٌ مفادهُ ان منسوب البحيرة كان زائداً عما كان عليه في مايو سنة ١٩٠١ بقدر قدمين ولكن هذا النبأ كان خطأً لان المنسوب في مايو

---

(١) هذه الرسوم لم تدرج في التقرير

سنة ١٩٠١ كان كما تقدم البيان معادلاً لمنسوب نوفمبر سنة ١٨٩٨ . وظهر لي مما رأيته في البحيرة ان انخفاض ثماني اقدام بمتوسط منسوب يونيو سنة ١٨٧٧ فيهِ ريب وتشكيك

اما الرسم الشمسي الذي تلقاه السر هنري ستانلي في شلالات ريبون سنة ١٨٧٥ فاختلف قليلاً جدًّا عن رسم[1] ذلك المكان الذي تلقيته بنفسي في يونيو سنة ١٩٠٠ من الجانب الغربي للنيل . وفي يونيو سنة ١٩٠٠ كان منسوب البحيرة ولا ريب هابطاً للغاية وكان ذلك معلوماً لجميع اناسي تلك الاصقاع حتى الأوروبيين . ولو فرضنا ان هبوطاً قدره ثماني اقدام في عشرين سنة صحيح (وهو هبوط بقدر خمسة قراريط في السنة) نجد ان في سنة رصد ستانلي كان منسوب المياه أعلى من منسوب ما رصدتهُ بقدر ثماني اقدام وعشرة قراريط . وقد اثبتُّ ان منسوب المياه في سنة ١٨٩٨ كان مثل المنسوب في سنة ١٩٠١ .وذلك لايدل على ان الانحطاط كان مستمرًّا في تلك الفترة ولكن حينما تلقيت الرسم الشمسي كانت مياه البحيرة منخفضة جداً . ويصح اضافة قدمين الى الثماني اقدام وعشرة قراريط فيكون مجموع الفرق بين رصد ستانلي ورصدي عشر اقدام وعشرة قراريط وقد قدّرت ارتفاع الشلالات باربع عشرة قدماً فقط . والذي ينظر الى رسومي يعلم بانه لو وُجد هذا الارتفاع لظهرت تلك الشلالات على الآلة الشمسية بمظهر يختلف جداً عما رسمه . وكانت زيادة عشر اقدام وعشرة قراريط في مياه البحيرة دالة على حدوث هبوط مستمر في مدة ما دل عليه رسما اليمين فتتغير لذلك سيماء المنظر تغيراً كلياً . هذا وفي الرسم الثاني منظر الشلالات مأخوذاً من مظلة المرسلين على عدوة النيل الشرقية ويرى من هذا المنظر ايضاً الفرق العظيم في هيئة الشلالات لو حدث ارتفاع قدره عشر اقدام وعشرة قراريط في منسوب البحيرة

و يظهر من الرسوم الثالث والرابع والخامس ان الشلالات قليلة السمك مع انه يمكن استخراج قوة عظيمة منها والانتفاع بها . اما المسارع والجنادل فتمتد الى مدى بعيد ولكنني لا اعلم بالتحقيق مقدار طولها لانني لم اتباعد عن تلك الشلالات الا بقدر ثلاثة أميال . وفي جزيّرة بوجوزي (وهي جزيرة وطيئة جداً تكون جنادل ريبون عنها على نحو خمسة وثلاثين ميلاً . انظر الرسم السادس) شجرة كبيرة قد قدّرت ان يكون جذرها مرتفعاً عن سطح الماء بقدر خمس اقدام ويعرف حجمها من الرجل الواقف الى جانبها شمالا وتعلم تطامُن ارض الجزيّرة من صاري المركب القائم على يمين الشجرة وارتفاعه يكون نحو ١٦ قدماً والمركب عن البر على مسافة قصيرة . وبما ان ارتفاع الجزيّرة لم يكن الاّ خمس اقدام فوق احط منسوب البحيرة في سنة ١٩٠٠ فلا اعلم كيف قامت شجرة كبيرة مثل هذه في حين ان منسوب البحيرة على هبوط مستمرّ بمعدّل خمسة قراريط في السنة . ولست اعلم كيف يمكن حدوث هذا الهبوط اذا لم يكن قد حدث ارتفاع معادل له بين عامي ١٨٧٥ و ١٨٧٧ (الامر الذي هو بعيد الاحتمال) . واذا كان هذا الهبوط مستمراً فلِمَ انقطع بين عامي ١٨٩٨ و١٩٠١ حينما استخرجت المناسيب على نقط ثابتة

ب . هويتهوس

كومندور في البحرية الملكية المكلف بمسح البحيرات

و بأعمال سكة حديد اغندا

نيروبي في ٣١ مايو سنه ١٩٠٢

الملحق الرابع

حسابات التصرف وانحدارات المياه

تختص هذه المذكرة بالحسابات التي استخرجت لوضع جداول التصرُّف في بعض مواقع المقاييس التي استعملت فيها التصرفات في اقليم بحر الجبل وهذه المواقع هي جنجا ونيل فكتوريا تحت شلالات مركيصن ووادلاي وكندوكرو

اما الطرائق التي اتخذت في رصد هذه المواقع فمتخالفة في بعض الوجوه ولكنها بالعموم مبنية على قوانين ادروليكية معلومة مطبقة على مقاسات التصرفات الدقيقة التي وصلت الينا . ولي ملاحظات ابديها فيما يختص بحسابات التصرف في كل موقع يتبين منها مقدار الاعتماد على ما وردَ في جداول التصرفات فأقول . اولاً موقع جنجا ــ لم يتيسر الحصول إلاَّ على رصدين لتصرف المياه احدهما استخرجه المستر ورينج والثاني استخرجه السر وليم جارستن في ٢٢ يناير سنة ١٩٠٣ ولكنني أهملت الاول لانهُ مبنيٌّ على ارصاد قليلة جداً لسرعة المياه . ويتضمن الرصد الثاني معلومات للتوسع في الحسابات يتضح منهُ تصرُّف ٥٤٩ متراً مكعباً في الثانية وكان المقياس هنالك ٥١ سنتيمتراً[(١)] . وقد قدرت تصرفات المياه اولاً بأنها توافق النهاية الكبرى والنهاية الصغرى بمقياس جنجا وذلك على فرضين منفردين الاول وجود خزان حفظت مياههُ على منسوب دائم تنصرف على مصبٍّ مطلق . فالقانون المستعمل في ذلك هو هكذا ك = م ب ه $\frac{٣}{٢}$. فحرف (كـ) يمثل كمية المياه التي تنحدر من فوق المصب امتاراً في الثانيه وحرف (م) يمثل العامل الثابت وحرف (ب) يمثل سعة المصب الصحيحة . اذاً يعدُّ حرف (ب) كمية مجهولة يجب تبيانها من

---

(١) محول درجه المقياس الحالية

مقدار التصرف المفروض . ثم ان ارتفاع المياه عند المصب مقدَّر بأن يكون مساوياً لمتوسط الارتفاع في قطاع استخرجهُ المستر ورينج امام جنادل ريبون بقدر ستين متراً . يضاف الى ما ذكر الارتفاع فيما بين الشلالات المذكورة الى جنادل بحيرة ڤكتوريا فيكون مجموع الارتفاعين اذاً هو ارتفاع سطح البحيرة عن عتب المصب . وذلك يختلف بالمقدار نفسه كما يختلف مقياس جنجا عن رقمه المرصود في التاريخ الذي استخرج المستر ورينج مقاساته فيه. وليعلم ان متوسط العمق المذكور هو سبعة امتار ونصف وارتفاع سطح البحيرة يبلغ ١٧ سنتيمتراً

ومن ثم نرى انه عندما كان المقياس بدرجة واحد واربعين سنتيمتراً وذلك في ١٢ يناير سنة ١٩٠٣ كان فرق ارتفاع الماء سبعة امتار وسبعة وستين سنتمتراً (وهو حرف ه) وعلى ذلك نرى انهُ عندما كان المقياس بدرجة واحد وخمسين سنتمتراً في ٢٢ يناير من تلك السنة كان فرق الارتفاع سبعة امتار وسبعة وسبعين سنتمتراً . وفي ذلك اليوم استخرج السر وليم جارستن تصرف الماء فكان ٥٤٩ متراً مكعباً في الثانية . وبالنتيجة يكون مقدار حاصل ضرب م × ب في القانون المتقدم ذكره ٢٥ متراً و ٣٥ سنتمتراً . وبذلك نستخرج مقدار التصرفات التي تطابق رقم اي مقياس من المقاييس . اما مايختص بالنهاية الكبرى والنهاية الصغرى من ارصاد المقاييس فقد وجدنا انه عندما بلغ المقياس متراً و ٣٦ سنتمتراً في يوليو سنة ١٩٠٣ كان التصرف حينئذٍ بقدر ٦٤٣ متراً مكعباً في الثانية . ولما بلغ رقمه ١٦ سنتمتراً في نوفمبر سنة ١٩٠٠ حينئذٍ صار التصرف الى ٥١٢ متراً مكعباً في الثانية . واعلم ان ضبط هذه التقديرات يتوقف على امكان استخدام القانون المتقدم ذكره مستخلصاً من ملاحظات نظرية وقد يستخدم في الاحوال العملية الاكثر تعقيداً واشكالاً مثل التي نحن اليوم بصددها. وتعضيداً لاستخدامهِ نقول انه يعرف بدلالته على

التصرفات الحقيقية في مجارٍ عظيمة السعة بعيدة الغور بأكثر ضبط مما لو استخدم للمصابّ المتضايقة السعه القريبة الغور اذ يكون للاحتكاك على جانبي مجراها وعتبها تأثير عظيم على سرعة المياه . وايضاً تمثل بالضبط مقدار حرف (ه) ويمكن التعويل عليه في هذا الحرف بدون الابتعاد عن المقدار الاساسي

ثم ولو ان حاصل ضرب (م ب) مقدار ثابت مطلق كما فرض فيما تقدم فانه يتغير تغيراً طفيفاً جداً عن فرق الارتفاع في القطاع الذي نحن بصدده. ويرى مما تقدم ان الادلة كثيره على صلاحية استخدام القانون المذكور في التصرفات المطابقة للنهاية الكبرى والنهاية الصغرى اللتين اوردناهما قبلاً . ففي النهاية الكبرى تكون القيمة بقدر عشرة بالماية من الحقيقة لكنها في النهاية الصغرى تكون القيمة اقرب من ذلك الى الحقيقة . الفرض الثاني ـ قد حُسِبَ التصرف على تقدير ان السرعة المتوسطة تبقى ثابتة وان جانبي القطاع رأسيان . فزيادة التصرف تكون ناشئة عن زيادة المياه المارّة في اثناء تعالي درجات المقياس . هذا وكان القطاع العرضي في ٢٢ يناير ١٩٠٣ ٢٢٧٥ متراً مربعاً وسعته ٤١٧ متراً . فزيادة متر واحد على رصد المقياس في ذلك اليوم يتأتى عنه زيادة ٤١٧ متراً مربعاً على مساحة القطاع . وبما ان متوسط الجرية هو ٢٤ سنتمتراً في الثانية فهذا الارتفاع يحدث تصرفاً اضافياً قدره مائة متر مكعب في الثانية وتختلف الزيادة او النقصان بالتصرف المطابق للارتفاع والهبوط اختلافاً نسبيّاً اما الارصاد فى النهاية الكبرى والنهاية الصغرى فتكون كما يأتي فى هذا الجدول

التصرف	زيادة التصرف	الارتفاع فوق صفر المقياس + الهبوط تحت صفر المقياس —	درجة المقياس	
			س	متر
٦٣٤ متراً مكعباً في الثانية	+ ٨٥ متراً مكعباً في الثانية	+ ٠٨٥ ,٠	٣٦	,١
٥١٤ « « « «	-- ٣٥ « « « «	— ٠٣٥ ,٠	١٦	,٠

وهذه المقادير تطابق المقادير المحسوبة في الفرض الاول وتزيد الميل الى الاعتماد على الارقام المدرجة في الجدول المذكور . وقد وضع الجدول الاول على اساس هذا التقدير

ثانياً موقع نيل فكتوريا تحت جنادل مركيصن - في هذا الموقع تختلف المسألة اختلافاً كلياً عما سبق حتى كانها على عكس ما عند جنجا. هنا تنصرف المياه طلاقاً الى خزان يكون منسوبهُ ثابتاً . وعليهِ فيكون كل تغيير في متوسط السرعة عند موقع التصرف (وهو على نحو ثلث المسافة من الجنادل الى بحيرة ألبرت) ناشئاً عن زيادة الانحدار الذي يتأتى من زيادة اندفاع المآء من فوق الشلالات في ايام الفيض وما ينتج من ذلك من تراكم المآء في ذلك المسيل الضيق السعة

ولقد تبين لي ان قانون كُتّر المشهور الموضوع لحساب متوسط السرعة يصح استخدامهُ ويُعمل به في مفروضات السر وليم جارستن لاستخلاص مقدار الإنحدار عند استخراج ذلك التصرف وهذا هو القانون

$$\text{ف} = \text{ث}\ \sqrt{\text{ر س}}$$

$$\text{ث} = \frac{\frac{١}{\text{ن}} + ٢٣ + \frac{٠,٠٠١٥٥}{\text{س}}}{١ + \frac{\text{ن}\left(٢٣ + \frac{٠,٠٠١٥٥}{\text{س}}\right)}{\sqrt{\text{ر}}}}$$

فحرف (ف) يمثّل متوسط السرعة امتاراً في الثـانية وحرف (س) يدل على الانحدار وحرف (ر) يشير الى نصف القطر الايدروليكي امتاراً وحرف (ن) هو عدد متعلق على خشونة القاع . وقد دلّت القياسات التي عُملت لمعرفة التصرف على المعلومات الآتي ذكرها وهي ان عرض القطاع ٣٠٩ امتار ومساحته ٨٩٤ متراً مربعاً والمحيط المغمور ٣١٣ متراً والتصرف ٥٧٦,٦ متراً مكعباً في الثانية

اذاً (ف) = ٥٧٦,٦/٨٩٤ = ٠,٦٤٥ امتاراً في الثانية

و (ر) = ٨٩٤/٣١٣ = ٢,٨٥ امتاراً

وعلى قياس تصرف المآء قبالة وادلاّي نقدّر حرف (ن) بان يكون ٠,٠٢٥ وهي في الحقيقة كالقدَر الذي فرضه كُتَّر للترع والأَنهار الخالية من الاحجار والاعشاب . تلك صفة تنطبق تمام الانطباق على القطاع الذي نحن بصدده . وبابدال الحروف بمقاديرها في القانون السابق يكون لنا ما يأتي

$$\text{٠,٣٨٢} = \frac{\text{٦٣} + \text{٠,٠٠١٥٥ س} \times \sqrt{\text{س}}}{\text{١} + \text{٠,٠٠١٤٨} \; (\text{٢٣} + \text{٠,٠٠١٥٥ س})}$$

ولنا بالتعاقب التقريبي جذر صحيح لهذه المعادلة قدره س $= \frac{\text{١}}{\text{١٨٥٠٠}}$

ثم ان في أبان الفيض ترتفع مياه النيل هناك نحو متر بينا يكون الارتفاع المطابق له في بحيرة البرت ٨٤ سنتيمتراً بمعنى انهُ يكون زائداً على مياه البحيرة عند موقع استخراج التصرف بقدر ستة عشر سنتمتراً والمسافة الى البحيرة تكون اثنين وعشرين كيلومتراً ونصفاً ويكون الارتفاع في هذه الشقة متراً واثنين وعشرين سنتيمتراً ولها انحدار قدره $\frac{\text{١}}{\text{١٨٥٠٠}}$ فيكون الارتفاع في ازمنة الفيض في تلك الطية متراً وثمانية وثلاثين سنتيمتر ذلك يجعل الانحدار نحو $\frac{\text{١}}{\text{١٦٣٠٠}}$. قلت ان الإنحدار يختلف بالقياس بين هذه الحدود باختلاف درجة المياه بالزيادة وقد استخرجتُ مقدار القطاعات والمحيط المغمور ونصف القطر الإدروليكي الموافق لزيادات المياه فوق صفر المقياس الذي اتخذناه ارتفاعاً لسطح الماء يوم استخرجنا التصرف . ولما كان الميل مختلف المقادير كان في الامكان تعرُّف متوسط الجرية وهي اذا ضربت بمساحة القطاع يكون الحاصل مقدار التصرف. انظر الجدول الثاني يتبين لك ذلك

ثالثاً موقع وادلاي — اقول ان حالة النهر في تلك النقطة قياسية لا يعتريها تغيير من جرّاء طفات المياه الفجائية . ولذلك نرى ان قانون كُتَّر يعتدُّ به في مثل هذه الحال ايضاً وعلى هذا الاسلوب وضع جدول التصرف . وقد اشتملت الارصاد التي استخرجها السير وليم جارستن في ٢٣ مارس سنة

١٩٠٣ على مقدار التصرف ومساحة القطاع وامور اخرى فيما يختص بالقطاعات بينا ان الانحدار قد اقتطف من الملاحظات الآتي بيانها . ذلك أنْ قد استخرجت اربعة ارصاد متطابقة تطابقاً كلياً بمقياس الهبسومتر وذلك في عدة نقط تقع فيما بين بحيرة البرت ومحلة نيمولي وحوّلت بمقابلتها بارصاد البارومتر عند عنتبي وهذه الارصاد قد تفضّل بها علينا جناب المستر ماهون مدير حدائق النبات هناك . هذا وبما ان خلقة النيل وقطاعه فيما بين الموقعين المذكورين يكادان لا يتخالفان فقد عددنا انحداراً متعادلاً يغلب ان يكون مقداره (بحسب الارصاد) $\frac{١}{٢٧٠٠٠}$. والمعلومات التي تبينت لنا من الاسبار هي انّ التصرف بلغ ٦٤٦ متراً مكعباً في الثانية وكانت مساحة القطاع ٧٧٠ متراً مربعاً ونصف القطر الايدروليكي اربعة امتار وثمانين سنيمتراً فيكون متوسط الجرية اذاً ٨٤ سنيمتراً في الثانية . واذا ابدلنا هذه الارقام في القانون يكون لنا ما يأتي

$$٦٢,٩٣ = \frac{ا ن + ٦٤,٨٥}{ا + ن ٢٩,٦}$$

وهي معادلة مربعة لحرف (ن) يكون جذرها الايجابي مولداً هذه العبارة ن $= \frac{١}{٤٢,٢٢} =$ ٠,٠٢٣٦٩

ومما تقدم في الكلام على مقدار التصرف خلف جنادل مركيصن يكون ذلك مطابقاً لمقدار حرف (ن) كما قدرهُ المستر كُتّر لمسيل مثل هذا . ومن هذا المقدار يتهيأ لنا عدة مقادير لحرف (ث) في القانون نحسبها مطابقة لارصاد المقياس المختلفة . اما الانحدار فمدّ انحداراً ثابتاً . ولنا من هذا التقدير دليل على ان فرق النهايتين في بحيرة البرت لا تختلف كثيراً عنهُ قبالة وادلاي . وربما كان اقل لا اكثر ومعدّل الانحدار في ازمنة الفيض اقل مما في ازمنة الغيض . ولا يبعد مع ذلك ان تكون اخص عوامل الفيض في بحيرة البرت

هو تمديد فساحتها في صوب الشمال بحيث ان القسم الذي يعد مستوًى يتقارب من وادلاي والانحدار يوزَّع على مدى اقصر . ولما كانت المعلومات غير وافية فمن الصواب اعتبار الانحدار مستقلاً عن ارصاد المقياس . وبما ان مقدار الانحدار المار ذكره يختلف اختلافاً كلياً عن المقدار المعتدّ به الى الآن فلا بأس من ايراد الاسباب التي دعتنا الى اتخاذه فنقول . ان ارصاد الهبسومتر ولو انها قليلة فهي مما يعتدُّ بها كثيراً لانها الارصاد الاولى التي تحولت بالمقابلة مع ارصاد البارومتر واستخرجت معاً في آن واحد عند موقع معلوم الارتفاع مستقرب وهو محلة عنتبي فانها لا تبعد الاَّ بقدر ٢٥٠ الى ٤٠٠ كيلو متر . ثم ان جملة الانحدار من حد بحيرة البرت عند بوتيابو الى نيمولي تكون ثلاثة عشر متراً وهي اكثر مطابقة لستة امتار (وهو المقدار الذي اخرجهُ زابيرتس عن ارصاد امين باشا) من مقدار ٣٣ متراً التي اوردها هنّ . واما شابان[١] فانكر على زابيرتس المقدار الذي اورده منحازاً الى ما اخرجهُ هنّ لاسباب ليست الاَّ من باب ابداء الراي لا غير

ثالثاً ان المقدار قد تأيد فيما بعد بالمقدار الذي يستخدم من قانون كُتَّر (وهو حرف ن) لقطاع مثل القطاع الذي نحن بصددهِ وبيان ذلك تراهُ في الجدول الثالث

الموقع الرابع كندكرو — لهذا الموقع الارصاد الآتي ذكرها في هذا الجدول

مقدار	٢٨ مارس ١٩٠١	٩ سبتمبر ١٩٠٢	١ ابريل ١٩٠٣	٨ سبتمبر ١٩٠٣
ارصاد المقياس	٠،٠٨	٠،٨٣	٠،٥٠	٢،٣٣
تصرفات	٦٢٣	١٠٧٩	٦٩٣	١٩٨٥

(١) طالع كتاب شابان في «انهار وجداول افريقيا» صفحة ٣٨ المطبوع في مدينة ڤينا

واعلم ان وضع جدول مفيد لارصاد هذا الموقع يؤدي الى تطابق هذه المعلومات قد كان فيهِ صعوبة اعظم من الصعوبات التي صادفناها في امر القطاعات الثلاثة التي سبقت وذلك لاسبابٍ . الاول ان مقياس تلك النقطة قد تغير اربع مرات وقد وقع التغيير في برهة من الزمن كان المقياس في خلالها قد تحطم ثم أقيم آخر غيره ولذلك كان يتعذر تحويل الارصاد السابقة في مقياس واحد الى ارصاد المقياس الحالي بالضبط والدقة . والثاني ان الخريطة الرابعة الملحقة بهذا تدل على ان مياه النهر هناك تتراوح على غير قياس بين هبوط وصعود ولا سيما في ازمنة منتهى الفيض . والثالث ان في خلقة القطاع قبالة المقياس شذوذاً وندوراً فهو يختلف شكلهُ عن قطاعات مواقع الاربعة التصرفات اذ هي متفارزة بعضها عن بعض مئاتٍ من الامتار اضطراداً . ثم ان ما توصلنا اليهِ من الارصاد يتبين منهُ ايضاً ان القطاع لا يصح ان يعدّ قطاعاً مستديماً سواء كان في مواقع التصرف او عند المحلة . وانهُ لا بد من ان يكون في قرار النهر تجريف مستديم وتراكم مادةٍ في مواقع اخرى وهاتان الحقيقتان تجعلان تطبيق القوانين الحقيقية الايدروليكية لاجل التصرفات شيئاً مستصعباً جداً . ولقد جهدتُ بتوفيق المعلومات على التقديرات المختلفة . ولكن في كل مرةٍ نزعتُ الى ذلك وجدتُ النتيجة تطابق على نوع ما التصرفين الثالث والرابع ولكنها لا تطابق الاول والثاني إلاَّ اذا فرضنا انحداراً قدرهُ عشرون الى ثلاثين سنيمتراً في منسوب النهر فيما بين ١٢ نوفمبر و١٨ منهُ سنة ١٩٠٢ وهي فترة انقطاع الارصاد . والمعلوم[1] ان تصرف نهر من الانهار يصحّ ان يمثلهُ هذا القانون بالتقريب وهو ك = ا (ق + ب)$^{\frac{٣}{٢}}$ فيكون (ك) التصرف و(ا) و(ب) عاملين ثابتين و (ق) رصد مقياس رأسيّ . وللسبب المتقدم ذكره افترض حرف (ي) انحداراً بمنسوب المياه

(١) انظر كتاب لمارديني في الكلام على موارد النيل سنة ١٨٦٥ صفحة ١٥

وقع فيما بين الثاني عشر من نوفمبر والثامن عشر منهُ ١٩٠٢ . وعلى ذلك خذ هذا الحرف اصلاحاً لارصاد المقياس قُبَيـل الثاني عشر من ذلك الشهر فيكون الاصلاح كما يأتي

	مـتر	مـتر	مـتر	مـتر
الارصـاد التصرفات	٠,٠٨ + ي متر مكعب ٦٢٣ بالثانية	٠,٨٣ + ي متر مكعب ١٠٧٩ بالثانية	٠,٥٠ متر مكعب ٩٦٣ بالثانية	٢,٣٣ متر مكعب ١٩٨٥ بالثانية

ولقد حسبنا مع ذلك العوامل الدائمة فوجدنا مقدار اولها ٢٨٤ متراً و ٨٠ سنتيمتراً وثانيها متراً واحداً و ٣١٥ مليمتراً وثالثها ٢٨٧ مليمتراً وكون كمية (ي) تقع بين النهايات التي بينتها التقديرات السالفة يجعلنا ان نتخذ تلك الكمية مقدار هبوط مياه النهر في الفترة المشار اليها وان اتخاذها اصلاحاً لارصاد المقياس قبيل الثاني عشر من نوفمبر سنة ١٩٠٢ لاخطأ فيه . وهاك جدولاً يتبين منهُ ما يؤدي اليه القانون من التقارب اللصق الى النتائج المرصودة

ارصاد المقياس	مـتر	مـتر	مـتر	مـتر
	٠,٣٦٧	١,١١٧	٠,٥٠	٢,٣٣
التصرفات المقاسة	متر مكعب ٦٢٣ ب س	متر مكعب ١٠٧٩ ب س	متر مكعب ٦٩٣ ب س	متر مكعب ١٩٨٥ ب س
التصرفات المحسوبة	متر مكعب ٦٢١ بالثانية	متر مكعب ١٠٨٠ بالثانية	متر مكعب ٦٩٦ بالثانية	متر مكعب ١٩٨٢ بالثانية

وليعلم اننا وضعنا الجدول الرابع بحسب القانون كما ترى لـ = ٨ , ٢٨٤ (ق + ١٣٥ , ١) $\frac{٣}{٢}$ لحرف (ق) فيها يكون دالاً على رصد المقياس امتاراً . ومن المعلوم ان منحنى التصرف عند اي مواقع من موقع المقاييس في نهر من

الانهار هو منحنى متشعب على شكل عقدة مماسة اذا كانت الارصاد احداثيات راسيه تكون هي مقعرة . اذاً يكون الفرع الادنى للمنحنى مبيناً مقاييس نهر في ابان الفيض . اما تصرفات كندوكرو فقد استخرجت ايام كانت المياه اخذةً في هبوط وربما كانت التصرفات الواردة في الجدول اقل من الحقيقة فيما لو استخرجت ايامَ تكون المياه آخذة في الارتفاع ولكن بما انهُ لا دليل على مقدار التخالف والتباين بين فروع المنحنى فلم ندخل على هذه الارقام اصلاحاً ما من اجل استعمالها في مدار فيض النهر . وهاك جدولاً يتبين لك من مقدار التصرف ملايين من الامتار المكعبة قبالة جنجا ووادلاي وكندوكرو في غضون ١٩٠٢ و١٩٠٣! مخرجةً عن ارصاد المقياس وجداول التصرفات

الموقع	١٩٠٢	١٩٠٣
جنجا	١٧٤٠٠	٩١٢٠٠
وادلاي	١٩٠٠٠	٢٤٢٠٠
كندوكرو	(١) ٣٢٣٠٠	٣٩٢٠٠

اقول ومنطقة حائر الماء الصابّ الى النهر عند جنجا تبلغ فساحتها زهاء ١٩٠٠٠٠ كيلو متر مربع اذا فرشت بها مياه الامطار كان منها صحيف من الماء بعد غوره قرابة متر وعُشر . وبلغ التصرف عند تلك المحلة ثمانية بالماية من مجموع الامطار في سنة ١٩٠٢ و٩ في الماية في سنة ١٩٠٣. وتكون منطقة حائر الماء في الشقة المندرجة فيما بين جنجا ووادلاي زهاء ١٣٢٠٠٠ كيلو متر مربع وغور الامطار الدورية متراً واحداً وعشراً . ففي سنة ١٩٠٨ انساق من هذه المنطقة الى النهر نحو واحد بالمائة من جهة الامطار ونحو ½٣ بالمائة في

(١) الاصلاح الاضافي وهو + ٠,٢٨٧ قد استعمل لارصاد مقياس كندوكرو وذلك قبل عمل حساب هذا التصرف

١٩٠٨. اما منطقة حائر الماء في طيَّة مابين وادلاي وكندوكرو فمساحتها ٧٢٠٠٠ كيلومتر مربع على التقريب وغور امطارها نحو من متر واحد وعُشر . وكان متوسط ما انساح من هذه المياه في تلك المنطقة بقدر ١٧ بالماية في سنة ١٩٠٢ و١٩ بالمائة في السنة الخالية . ومما يصح ذكره دليلاً على بعض الهبوط بمياه النهر عند كندوكرو بين التاريخين المتقدم ذكرهما هو انه اذا لم نقدر تقديراً مثل هذا التقدير لكانت التصرفات عند وادلاي في بعض اشهر السيل اعظم منها في كندكرو مع ان تصرفات وادلاي بعد الذي افترضناه تنتقص عن تصرفات كندكرو كما هو منتظر بالطبع . ثم اننا قد اردفنا بهذه المذكرة رسم مقاييس وادلاي وكندكرو في حصةٍ من سنة ١٩٠٣ (انظر الرسم الرابع) وذلك لكي نبين الامرين الآتيين وهما فعل التحكم في مياه البحيرة بمقياس وادلاي وعدم انتظام الارتفاع والهبوط عند كندكرو ومن هذا الموقع يتضح السبب المحلي الاصلي للفيض الغامر

في حساب الانحدار

لقد جهدنا مرارًا بان نحسب إنحدار النهر في الاماكن التي استخرجت التصرفات قبالتها فكانت الاجراءات في جميع المرار متشابهة وقد تيسر لنا بالمقادير المعلومة التي لدينا ان نستطلع الكميات عن نصف القطر الادروليكي ومتوسط السرعة . وقد عوضنا عن حرف ن في قانون كُتَّر برقم ٢٥ر . واستخرجنا مقدار س (وهو الانحدار) بالمعادلة الناتجة بالتقريب المتعاقب . هذا واني ارى مانعاً واحدًا يمنع اتخاذ قوانين كُتَّر بهذه الطريقة لان المشهور عنها انها تجعل للانحدارات الصغيرة سرعة عظيمة والعكس بالعكس اي انهُ اذا كانت السرعة قليلة فهي تجعل للانحدارات مقادير قليلة . بناءً عليهِ ترى ان الانحدارات التي جاء بها الحساب لا يمكن التسليم بتمام صحتها لكنها تمكننا

(بالمقابلة مع غيرها) من استجلاء المنحدر الحقيقي . هذا وفي بعض الظروف (كأن يكون البحر الازرق في طور الغيض والبحر الابيض في طور الفيض عند الدويم وفوق سباط وكذا بحر الجبل على مقربةٍ من بطيحة نو) ترى ان مقدار الانحدار يكون قليلاً جدًّا . وفي يقيني ان ذلك ناشيءٌ عن ان المياه الفرعية الصابة الى النهر من ممداته تصد ماءَهُ عند تلك النقط حتى لقد ترى الانحدار معكوساً اي في اقبالة الجرية . ولمراجعة مقدار الانحدار قد حسبنا فرق المنسوب بين كدُك (فشوده) ولادو فكان كما يأتي

الانحدار	فرق المنسوب
٥,٥	من كدك الى بحيرة نو
١٨,٩	من بحيرة نو الى غابة شمبي
١٥,٨	من غابة شمبي الى بور
١٦,٠	من بور الى لادو

والمنسوب المشهور لمحلة لادو يكون فوق مستوى بحر الملح بقدر ٤٦٥ متراً . واعتماداً على ذلك تكون المناسيب في تلك النقط كما في هذا الجدول

المواقع	المناسيب المحسوبة	المناسيب المشهورة (١)
كدك	٤٠٩	٤٠٤
بطيحة نو	٤١٤	—
غابة شمبي	٤٣٣	٤٣٤
بور	٤٤٩	٤٤١
لادو	٤٦٥	٤٦٥

ونجد هنا تطابقاً بين المناسيب المستخرجة عن ارصاد ايدروليكية و بين

---

(١) عن كتاب شابان صفحة ٥٢

المناسيب المستخلصة من ارصاد بارومترية ذلك مما يؤيد صحة استعمال قانون كُتَّر في هذا العمل

مقياس النيل عند كندوكرو

ابتدأ استخراج الارصاد عند هذا الموقع في ٦ دسمبر سنة ١٩٠٠ وكان قد بطل عند حصن بركليّ من غرة ستمبر سنة ١٨٩٩ الى ٢ دسمبر سنة ١٩٠٠ . اقول وكان المقياس مصنوعاً من قدَّة من الخشب السخيف مرقومة مراقيهِ اقداماً وقراريط وقد سميناه بمقياس (ا) ولكن في ٢٧ مارس سنة ١٩٠١ اقيم مقياس امتن منهُ صنع من مستطيل من حديد مثبت على عمود من خشب بمسامير لولبيَّه وهو مشدود الى البر باسلاك . وكان ذلك عند ذهاب السر وليم جارستن الى تلك الاصقاع[١] وقد سميناه بمقياس (ب) وكانت مراقيهِ امتاراً وسنتيمترات غير انهُ قد فُقد في ١٣ نوفمبر سنة ١٩٠٢ ليلاً فأُقيم بديلاً لهُ سميناهُ بمقياس (ج) وجعلت اشراطهُ اقداماً وقراريط وذلك في ١٨ نوفمبر سنة ١٩٠٢

ولما كان تبديل المقاييس على التوالي يجلب الى الارصاد خللاً بيناً اقام الكبتن لينز جذعاً من خشب الساج على ميل الجرف وثبته بهِ لحاًّ بحيث يكون بعيداً عن طرائق المراكب ومجالات فرس البحر . وعلَّمهُ امتاراً وجعل لكل خمسة سنتمترات علامة . ويكون ميله ستين درجة ولذلك يجب ضرب ارصاده بعدد ٨٨٦و . لتحويلها الى امتار راسيَّة وبعدد ٤و ٣٩ × ٨٨٦و ١ و ١ و ٣٤ لتحويلها الى قراريط راسية وهذه التغيرات مبينة في الجدول الآتي

---

(١) عن كتاب شافان صفحة ٥٢

(٢) انظر تقرير نظارة الاشغال العمومية المصرية سنة ١٩٠١ صفحة ١٩

ارصاد	المقياس المستعمل		المقياس
	من	الى	
اقدام وقراريط	٦ دسمبر سنة ١٩٠٠	٢٧ مارس سنة ١٩٠١	ا
امتار	٢٨ مارس سنة ١٩٠١	١٢ نوفمبر سنة ١٩٠٢	ب
اقدام وقراريط	١٨ نوفمبر سنة ١٩٠٢	٨ ابريل سنة ١٩٠٣	ج
امتار	٨ ابريل سنة ١٩٠٣	الى اليوم	د

ونرى مما تقدم ان الارصاد استمر استخراجها وصالاً بدون انقطاع الاَّ في فترة ما بين ١٣ و١٨ نوفمبر سنة ١٩٠٢ وان ارتباطها بعضها ببعض هو في غاية الضرورة

قلت وقد أُقيم مقياس (د) في ٩ ابريل وكان رقمه ثمانية وار بعين سنتيمتراً اي قدماً واحدة وسبعة قراريط . اما مقياس (ج) الذي قبله فكان رقمه اربعة قراريط . وعليه يجب ان تضيف ثمانية وثلاثين سنتيمتراً الى ارصاد مقياس (ج) لكي توافق مقياس (د) . ولكن في توفيق مقياس (ب) على مقياس (خ)صعوبةً لحدوث فترةٍ كانت خمسة ايام من يوم فقدان مقياس (ب) الى يوم اقامة مقياس (ج) واما ما تأتى من تحويل الارصاد الى امتار فهو كما يأتي

سنتيمتر	متر	التاريخ
٣٧	١	١٠ نوفمبر سنة ١٩٠٢
٤٢	١	١١ " " "
٥٠	١	١٢ " " "
—	—	١٣ " " "
—	—	١٤ " " "
—	—	١٥ " " "
—	—	١٦ " " "
—	—	١٧ " " "
٨٦	—	١٨ " " "
٨٤	—	١٩ " " "
٨٤	—	٢٠ " " "

واذا حولنا ارصاد مقياس (ب) الى ارصاد مقياس (ج) يكون التصحيح ٦٤ سنتيمتراً (هذا اذا لم يكن قد حدث ارتفاع او هبوط في مياه النهر في برهة ما بين ١٢ و١٨ نوفمبر) . في ذلك الحين كان المستر وستري يراقب تراوح المنسوب وفي اعتقاده انه لم يحدث ارتفاع او هبوط في ايام الانقطاع المذكورة ولكنه لم يدون ايامئذٍ مفكرة بذلك . ولقد أُقيم مقياس (ب) في ٢٨ مارس سنة ١٩٠١ وكانت درجته ثلاثين سنتيمتراً يوم كانت درجة مقياس (ا) قدماً واحدة وستة قراريط ونصف . وعليهِ فيكون التصحيح الواجب احداثهُ لتحويل ارصادهِ وتطبيقها على مقياس (ب) - ١٦ سنتيمتراً . وهاك جدولاً بذلك التصحيح : —

مقياس	تصحيحات لتحويل الارصاد الى			
	ا	ب	ج	د
	متر	متر	متر	متر
ا	″	—٠,١٦	—٠,٨٠	—٠,٤٢
ب	+٠,١٦	″	—٠,٦٤	—٠,٢٦
ج	+٠,٨٠	+٠,٦٤	″	+٠,٣٨
د	+٠,٤٢	+٠,٢٦	—٠,٣٨	″

ومع ذلك فانك ترى (كما تقدم) انهُ يوجد داعٍ للاعتقاد بان النيل هبط ماؤهُ في الفترة الواقعة بين سقوط مقياس (ب) واقامة مقياس (ج). ولكي تتناسب التصرفات يجب فرض ذلك الهبوط بقدر ٢٨٧ ,٠. ثم ان جدول التصرف ومجموع التصرف السنوي معاً عند كندكرو في سنة ١٩٠٢ موضوعان على فرض ان هذا المقدار قد اتخذ تصحيحاً اضافياً لارصاد مقياسي (ا) و (ب). وبما ان النهر يكون في هبوط في عامة شهر نوفمبر فيرجح ان منسوب النهر لم يكن مستقراً على حالٍ فيما بين مقياسي (ب) و (ج) . اما الارصاد التي تبيِّنها

السفر الذي تعين في سنة ١٩٠٣ لاستخراج التصرفات عند منجلا ولادو وكندكرو فانها تدل على ان فرق المنسوب بين فيض ١٩٠٢ وفيض ١٩٠٣ بلغ نحو تسعين سنتيمتراً مع ان الفرق بين المقياسين بلغ متراً واربعة وعشرين سنتيمتراً . وعليه فقد أضيف تصحيح قدره زهاء ثلاثين سنتيمتراً الى ارصاد مقياس (ب) وبذلك تصبح ارصاد مقياس (ا) صحيحة

ج . ي . كريج

الجدول الاول

جنجا

ارصاد المقياس	التصرف	ارصاد المقياس	التصرف
امتار	امتار مكعبة في الثانية	امتار	امتار مكعبة في الثانية
٠,٠	٤٩٥	٠,٨	٥٨٣
٠,١	٥٠٦	٠,٩	٥٩٤
٠,٢	٥١٧	١,٠	٦٠٥
٠,٣	٥٢٨	١,١	٦١٦
٠,٤	٥٣٩	١,٢	٦٢٧
٠,٥	٥٥٠	١,٣	٦٣٨
٠,٦	٥٦١	١,٤	٦٤٩
٠,٧	٥٧٢	١,٥	٦٦٠

﴿ الجدول الثاني ﴾

نيل فكتوريا تحت شلالات مركيصن

الارتفاع فوق صفر المقياس	مساحة القطاع	السرعة	التصرف
امتار	امتار مربعة	امتار في الثانية	امتار مكعبة في الثانية
٠,٠	٨٩٤	٠,٦٤٥	٥٧٧
٠,١	٩٢٥	٠,٦٦٤	٦١٤
٠,٢	٩٥٦	٠,٦٨٣	٦٥٣
٠,٣	٩٨٧	٠,٧٠٢	٦٩٣
٠,٤	١٠١٨	٠,٧٢١	٧٣٤
٠,٥	١٠٤٨	٠,٧٤٠	٧٧٦
٠,٦	١٠٧٩	٠,٧٥٩	٨١٩
٠,٧	١١١٠	٠,٧٧٨	٨٦٤
٠,٨	١١٤١	٠,٧٩٧	٩٠٩
٠,٩	١١٧٢	٠,٨١٦	٩٥٦
١,٠	١٢٠٣	٠,٨٣٥	١٠٠٥
١,١	١٢٣٤	٠,٨٥٤	١٠٥٤
١,٢	١٢٦٥	٠,٨٧٣	١١٠٤

صفر المقياس هو منسوب سطح يوم قيـاس التصرف الذي باشرهُ السر وليم جارستن

الجدول الثالث

وادلاي

المقياس	مسطح القطاع	السرعه	التصرف
امتار	امتار مربعة	امتار مكعبة في الثانية	امتار مكعبة في الثانية
٠,٠٥	٦٨٩,٠	٠,٧٨١	٥٣٨
٠,١	٦٩٧,١	٠,٧٨٧	٥٤٩
٠,٢	٧١٣,٣	٠,٧٩٩	٥٧٠
٠,٣	٧٢٩,٥	٠,٨١١	٥٩١
٠,٤	٧٤٥,٧	٠,٨٢٢	٦١٣
٠,٥	٧٦١,٩	٠,٨٣٣	٦٣٥
٠,٦	٧٧٨,١	٠,٨٤٤	٦٥٧
٠,٧	٧٩٤,٣	٠,٨٥٦	٦٨٠
٠,٨	٨١٠,٥	٠,٨٦٧	٧٠٣
٠,٩	٨٢٦,٧	٠,٨٧٨	٧٢٦
١,٠	٨٤٢,٩	٠,٨٨٩	٧٤٩
١,١	٨٥٩,١	٠,٩٠٠	٧٧٣
١,٢	٨٧٥,٣	٠,٩١١	٧٩٧
١,٣	٨٩١,٥	٠,٩٢٢	٨٢٢
١,٤	٩٠٧,٧	٠,٩٣٣	٦٤٧
١,٥	٩٢٣,٩	٠,٩٤٣	٨٧١
١,٦	٩٤٠,١	٠,٩٥٣	٨٩٦
١,٧	٩٥٦,٣	٠,٩٦٤	٩٢٢
١,٨	٩٧٢,٥	٠,٩٧٤	٩٤٨
١,٩	٩٨٨,٧	٠,٩٨٥	٩٧٤
٢,٠	١٠٠٤,٩	٠,٩٩٥	١٠٠٠

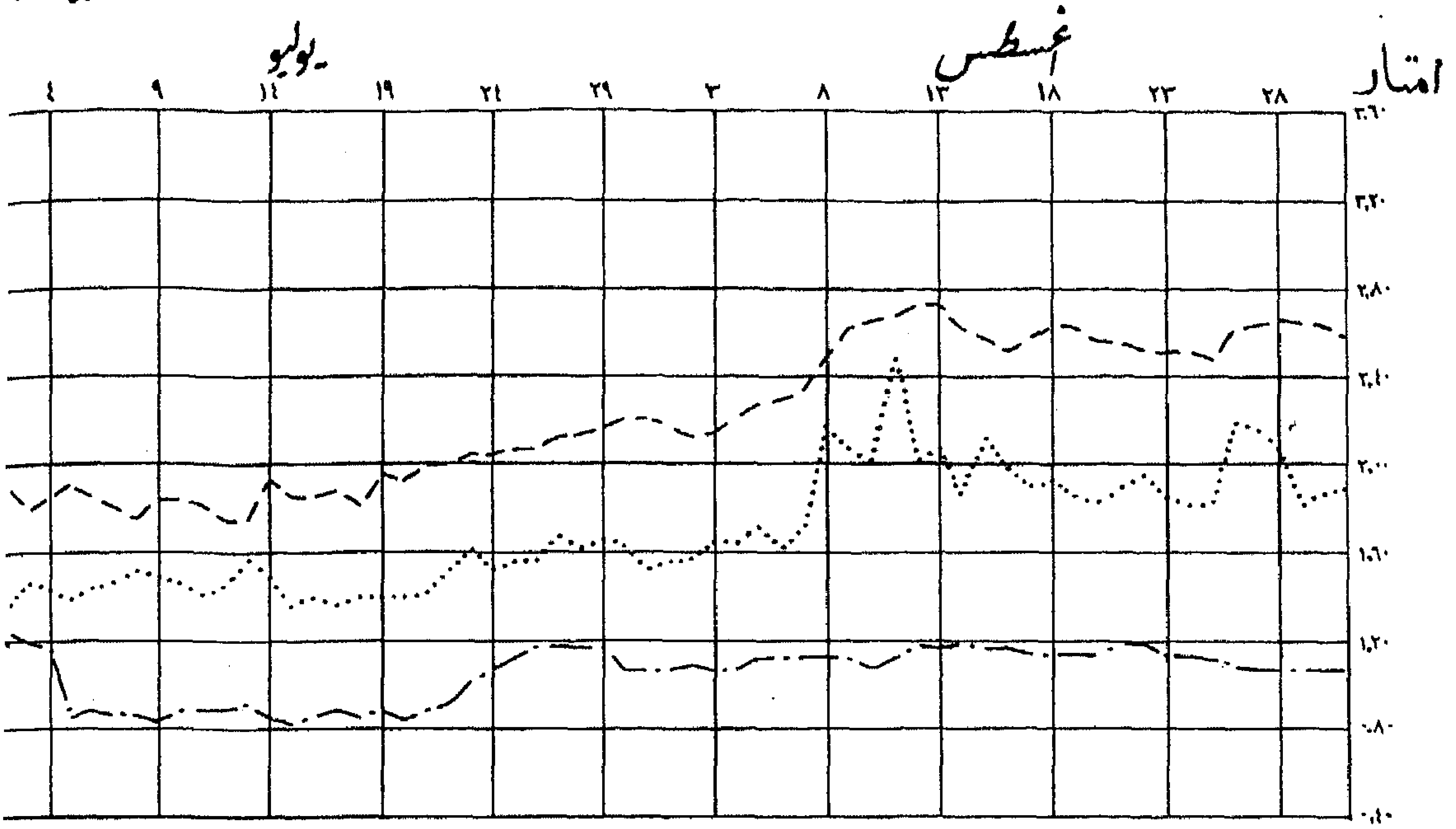
(*) احطُّ رصدٍ استخرج في شهر ابريل سنة ١٩٠٢

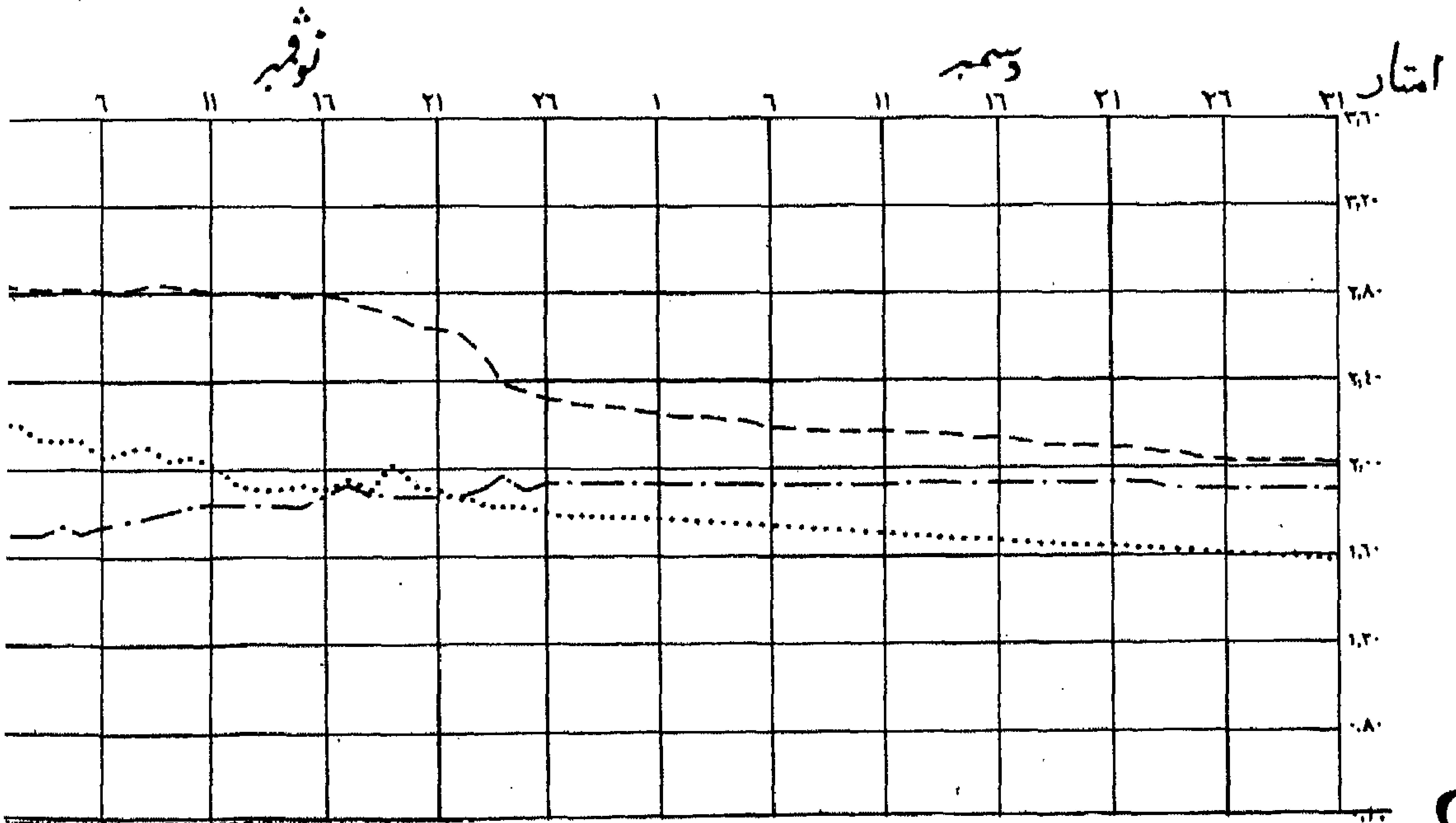
الجدول الرابع

موقع كندكرو

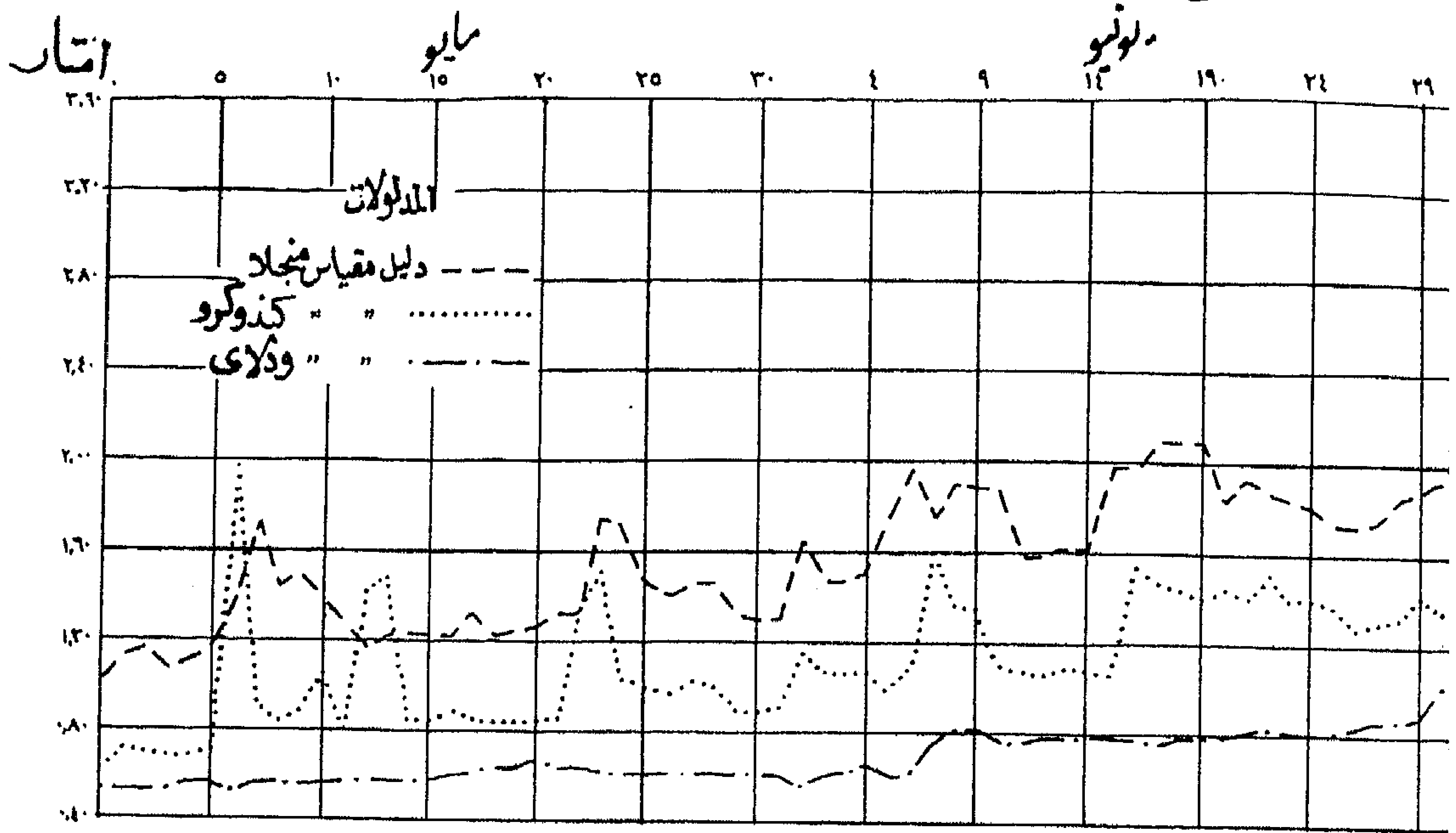
ارصاد المقياس	التصرف	ارصاد المقياس	التصرف
امتـــار	امتار مكعبة في الثانية	امتـــار	امتار مكعبة في الثانية
٠,٠	٤٢٩	١,٤	١٢٧٤
٠,١	٤٧٩	١,٥	١٣٤٤
٠,٢	٥٣١	١,٦	١٤١٧
٠,٣	٥٨٥	١,٧	١٤٩١
٠,٤	٦٤٠	١,٨	١٥٦٦
٠,٥	٦٩٧	١,٩	١٦٤٢
٠,٦	٧٥٥	٢,٠	١٧١٨
٠,٧	٨١٥	٢,١	١٧٩٦
٠,٨	٨٧٦	٢,٢	١٨٧٦
٠,٩	٩٣٩	٢,٣	١٩٥٧
١,٠	١٠٠٣	٢,٤	٢٠٣٩
١,١	١٠٦٩	٢,٥	٢١٢٢
١,٢	١١٣٦	٢,٦	٢٢٠٥
١,٣	١٢٠٥	٢,٧	٢٢٩٠

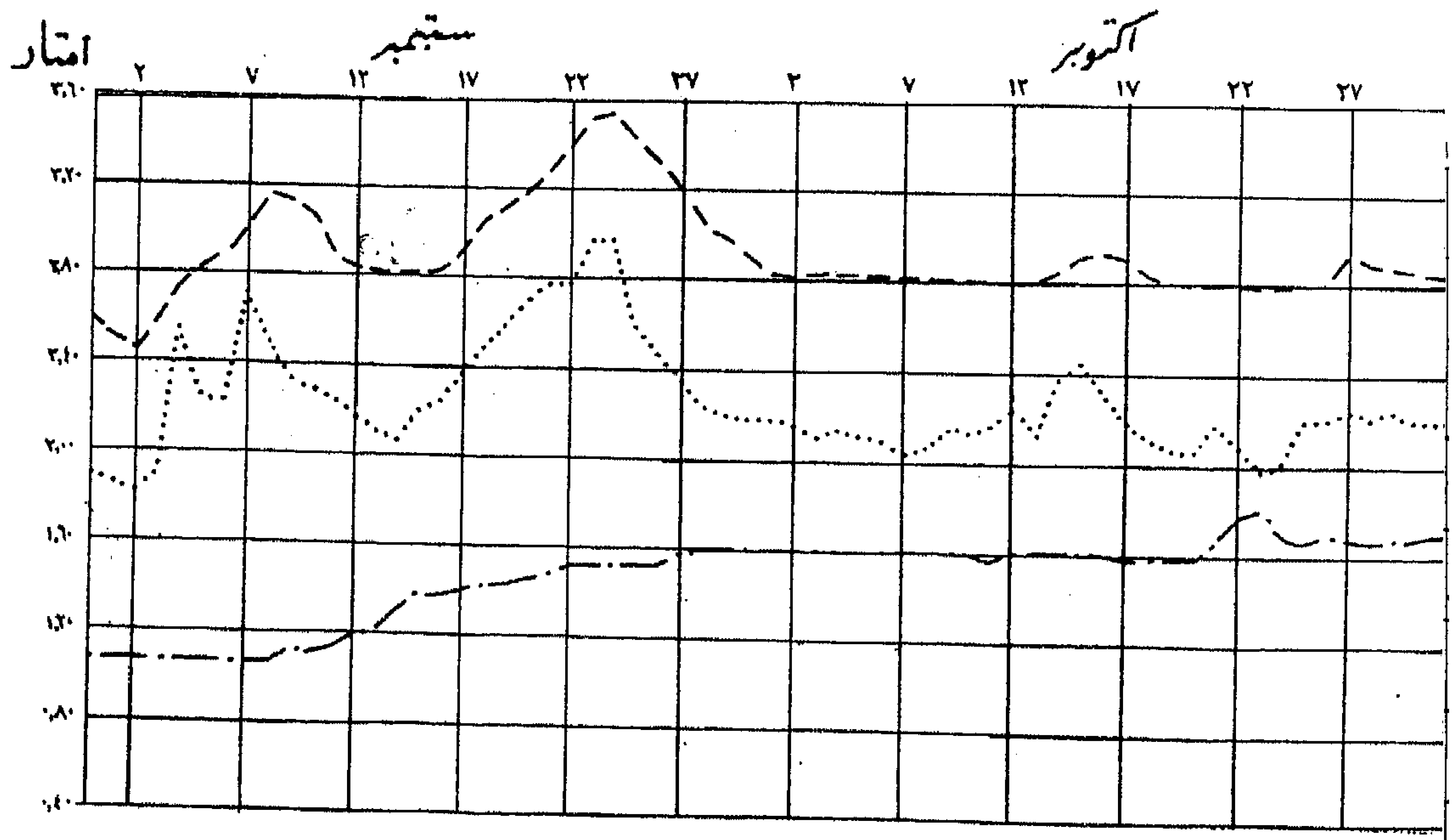
ارصاد المقاييس في بج





ـر الجبل لسنة ١٩٠٣





الملحق الخامس

تصرّفات النيل الأعلى والفروع الممدّة

استخرجت بمقياس بريس لقياس الجرية (السرعة)

الراصدون	الراصدون	الراصدون
السير وليم جارستن	المستر بارون	الكبتن وود
الكبتن لينز	المستر لدل	الكبتن ولسن
المستر كريج	الدكتور هيوم	المستر اسلباخ

تصرفات بحر الجبل

المسافة من بحيرة البرت	التاريخ	الصرفات	استخراج	ملاحظات
كيلومترات		امتار مكعبة في الثانية		
٦٤	٢٣ مارس ١٩٠٣	٦٤٦	كريج	
٤٠٤	٢٨ مارس ١٩٠١	٥٦٦	جارستن	
«	٩ سبتمبر ١٢٩٠	* ٩٦٠	كريج	
«	١ ابريل ١٩٠٣	* ٦٤١	لينز	
«	٩ سبتمبر ١٣٩٠	* ١٧٦١	كريج	
٤١٠	٢٩ مارس ١٩٠١	* ٥٧	جارستن	فرع
«	١٣ سبتمبر ١٩٠٢	* ١١٩	كريج	«
«	١ ابريل ١٩٠٣	* ٥٢	لينز	«
«	٨ سبتمبر ١٩٠٣	* ٢٢٤	كريج	«
٤٣٧	١٤ « ١٩٠٣	٢٠٤٦	«	
٥٦١	١٦ « ١٩٠٣	٨٨٨	«	
٨٢٠	٤ « ١٩٠٢	٣٩٨	«	
«	١٨ « ١٩٠٣	٥٣٢	«	
٨٨٣	٨ ابريل ١٩٠٠	١٨٠	جارستن	فرع
٩٤٢	٢٠ مارس ١٩٠١	٢٢	«	
«	٣ سبتمبر ١٩٠٢	٤١	كريج	
٩٣٣	١ سبتمبر ١٩٠٣	٣٧٥	«	
٩٤٧	١٣ ابريل ١٩٠٢	٣٣١	جارستن	
١٠٠٣	١ ابريل ١٩٠١	٢٦٢	جارستن	
«	٢ سبتمبر ١٩٠٢	٣٣٣	كريج	
١١٤٢	١٤ ابريل ١٩٠٠	٢١٩	جارستن	
١١٤٦	١٤ ابريل ١٩٠٣	٢٨٥	«	
١١٤٧	٣١ اغسطس ١٩٠٣	٣١٨	كريج	

(*) مجموع التصرفات قبالة لادو

التاريخ	التصرفات امتار مكعبة
٢٨ مارس ١٩٠١	٦٢٣
اول ابريل ١٩٠٣	٦٩٣
٩ سبتمبر ١٩٠٢	١٠٧٩
٩ « ١٩٠٣	١٩٨٥

تصرف بحر الغزال

المسافة من بحيرة نو	التاريخ	التصرف	استخراج	ملاحظات
كيلومترات		امتار مكعبه في الثانية		
٥١	١١ ابريل ١٩٠٠	٣٤	جارستن	
٥٠	١٥ « ١٩٠٣	٢٣	»	
٣٣	٢ « ١٩٠١	٢٧	»	
٣٢	٣١ اغسطس ١٩٠٢	١٥	كريج	
٣٢	٢١ سبتمبر ١٩٠٣	٢٠	»	
٢٨	٣٠ اكتوبر ١٩٠٣	١٢	»	

تصرف بحر الزراف

المسافة من المصب	التاريخ	التصرف	استخراج	ملاحظات
كيلومترات		متر مكعب في الثانية		
٩٦	١ مارس ١٩٠٠	٣٤	جارستن	
١٠	١٦ ابريل ١٩٠٣	٥٠	»	
٢٠	٢٢ سبتمبر ١٩٠٣	١٥٨	كريج	
١٠٨	٢ مايو ١٩٠٣	٦١	ولسن	
١٤	٢٩ اكتوبر ١٩٠٣	١١٠	كريج	
٨	٢٢ سبتمبر ١٩٠٢	٩٧	»	
٢٠	٣٠ اكتوبر ١٩٠٢	٨١	»	

تصرف نهر سباط

المسافة من المصب	التاريخ	التصرف	استخراج	ملاحظاف
كيلومترات		امتار مكعبة في الثانية		
٤٥	٦ ابريل ١٩٠١	٨٧*	جارستن	
٤٠	١٧ « ١٩٠٣	٤٥	»	
٢٥	٢٨ اكتوبر ١٩٠٢	٥٧٢	كريج	
٢٥	٢٣ سبتمبر ١٩٠٢	٧٧١	»	
٢٥	٢٦ اكتوبر ١٩٠٣	٧٦٩	»	
٢٥	٢٦ سبتمبر ١٩٠٣	٨٩٥	»	

(*) الفرق بين تصرفات النيل الابيض فوق مصب نهر سباط

تصرفات النيل الابيض

التاريخ	التصرفات	استخراج	ملاحظات
			فوق نهر سباط
٣٠ اكتوبر ١٩٠٢	٣٣٦	كريج	٧ كيلومترات تحت بحر الزراف
٢٢ سبتمبر ١٩٠٢	٤١٩	»	٦,٥ كيلومتر
٢٢ » ١٩٠٢	٤٥٠	»	٢١ كيلومتر فوق نهر الل
١٦ ابريل ١٩٠٣	٣٤٩	جارستن	تحت نهر الل تماماً
			تحت نهر سباط
٦ ابريل ١٩٠١	٣٨١	جارستن	٢٤ كيلومتراً تحت نهر سباط
١٧ » ١٩٠٣	٣٦٤	»	٢٤ » » التوفيقية
٢٦ اكتوبر ١٩٠٣	١٠٤٦	كريج	١٤ » » »
٢٥ سبتمبر ١٩٠٢	١٢٧٢	»	١٣ » » »
٢٥ » ١٩٠٣	١٣٠٤	»	١٣ » » »

تصرفات النيل الابيض

استخرجت عند الدويم على مسافة ٣٢٠ كيلومتراً عن الخرطوم جنوباً

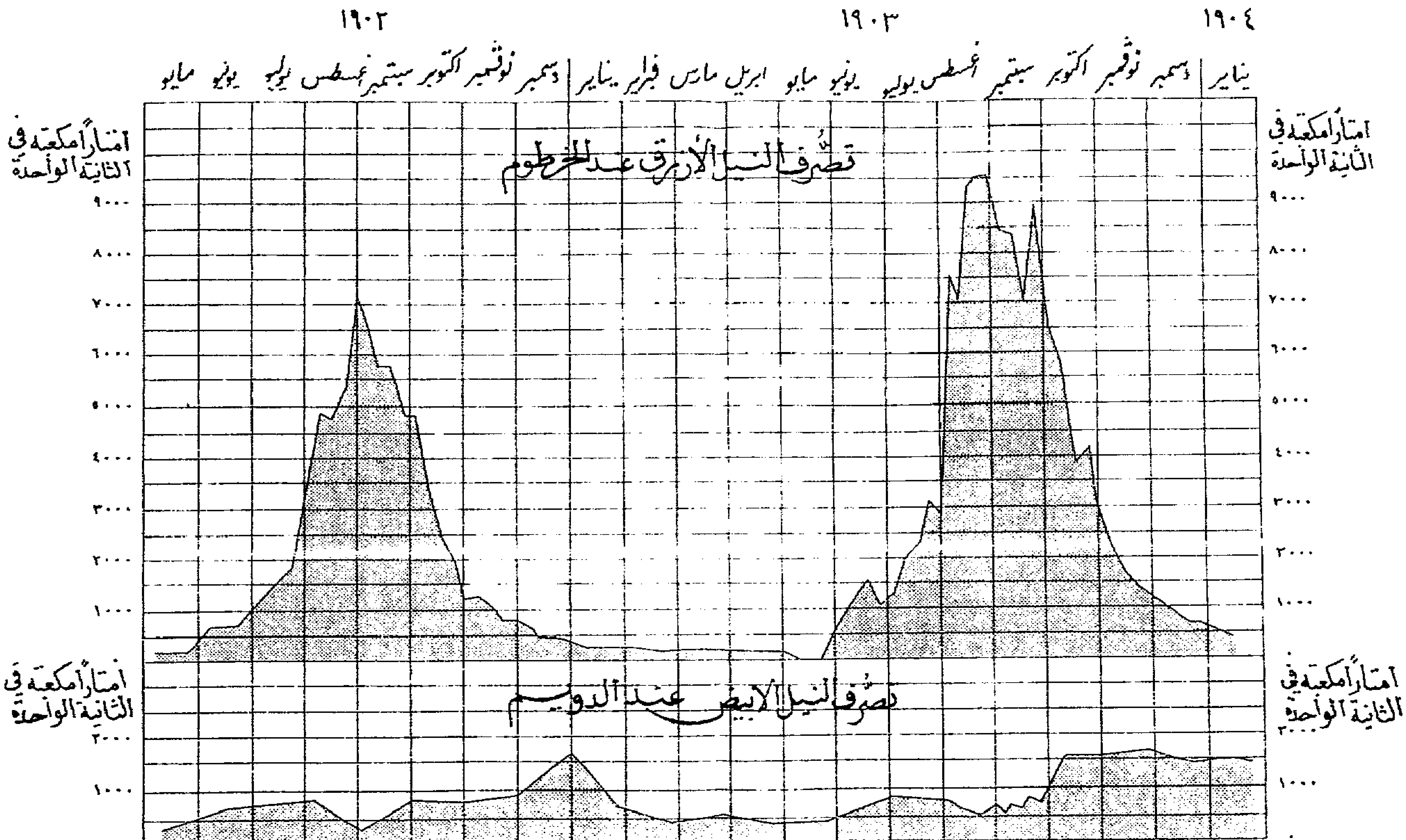
التاريخ	التصرفات	استخراج	التاريخ	التصرفات	استخراج
١٩٠٢	امتار مكعبة في الثانية		١٩٠٣	امتار مكعبة في الثانية	
١٣ مايو	٣٤٧	بارون	٤ اوغسطس	٧٦٨	بارون
١١ يونيو	٦٥٠	»	١١ اوغسطس	٥٧٩	»
٨ يوليو	٧٨٨	»	١٨ اوغسطس	٥٣٤	»
٥ اغسطس	٨٦٧	بيدنل	٢٣ اوغسطس	٦٥٤	»
٢ سبتمبر	٣٣٠	»	٢٨ اوغسطس	٧١٠	»
١ اكتوبر	٨٧٠	هيوم	٢ سبتمبر	٥٧١	»
٢٨ اكتوبر	٨٠٢	»	٧ سبتمبر	٧٣٧	»
١ دسمبر	٩٣٠	»	١٢ سبتمبر	٦٥٣	»
٢٩ دسمبر	١٥١٨	»	١٨ سبتمبر	٨٤٠	»
١٩٠٣			٢٤ سبتمبر	٧٦٣	»
٢٧ يناير	٦٦٣	بارون	٧ اكتوبر	١٥٨٨	هيوم
٢٤ فبراير	٤٦٢	»	٣ نوفمبر	١٥٦٣	بيدنل
٢٤ مارس	٥٥٩	»	٢٤ نوفمبر	١٦٦٥	»
٢١ ابريل	٤١٥	»	٨ دسمبر	١٤٦٢	اسلباخ
١٩ مايو	٤٤٧	بيدنل	٢٢ دسمبر	١٤٠٣	»
١٦ يونيو	٦٥٨	»	١٩٠٤		
١ يوليو	٨٨٤	»	٦ يناير	١٥٠٨	»
١٤ يوليو	٨٣٥	»	٢٠ يناير	١٤٦٦	»

تصرفات نهر العطبرة

التاريخ	التصرفات	استخراج	التاريخ	التصرفات	استخراج
١٩٠٢ (١)	امتار مكعبة في الثانية		١٩٠٣	امتار مكعبة في الثانية	
١٣ يوليو	٣٣٤	بارون	٥ اغسطس	١٤٤٨	وُود
٢٠ "	٦٠٠	"	١٤ "	٢٣١٨	"
٢٧ "	٦٢٥	"	١٥ "	٢٩٣١	"
١٠ اغسطس	٩٩٠	بيدنل	٢٧ "	٢٦٣٢	"
٢٤ "	١٤٢٠	"	٣٠ "	٣٠٨٨	"
٨ سبتمبر	٢٠٢٠	"	٥ سبتمبر	٢٨٢٢	"
٢٢ "	٦٩٠	"	١٢ "	٢٠٩١	"
٦ اكتوبر	١٥٢	أسلباخ	١٨ "	١٦٧٢	"
١٩٠٣			٢٥ "	١٢٦٧	"
١٦ يوليو	٣٨١	وود	٢٨ "	٩٠٢	"
٢٣ "	٥٣٨	"	٢ اكتوبر	٩٢٥	"
٢٧ "	٧٨٠	"	٤ "	٧٥٤	"
٢ اغسطس	٧٥٨	"	٥ "	٧٠٣	"

(١) استخرجت تصرفات هذه السنة على مقربةٍ من كوبري سكة حديد العطبره . اما تصرفات ١٩٠٣ فقد استخرجت عند محلة ابادار على بعد ٣٩ كيلومتراً فوق مصب العطبره

الرسم الخامس (١)



تصرفات النيل الازرق [١]

مرصودة قبالة الخرطوم على بعد ٧ كيلومترات عن مقترنه بالنيل الابيض

التاريخ	التصرفات امتار مكعبة في الثانية	استخراج	التاريخ	التصرفات امتار مكعبة في الثانية	استخراج
١٩٠٢			١٩٠٣		
٩ مايو	١٨٤	بارون	٢٠ مارس	٢٠١	بارون
٢٣ مايو	١٩٤	«	٣ ابريل	١٣٢	«
٦ يونيو	٦٠٤	«	١٧ ابريل	١٥٤	«
٢٠ يونيو	٦٩٥	«	١ مايو	١٢١	بيدنل
٢٧ يونيو	٨٣٧	«	٨ مايو	—	«
٤ يوليو	١٠٣٢	«	١٥ مايو	—	«
١١ يوليو	١٤٥٣	«	٢٢ مايو	—	«
١٨ يوليو	١٦١٢	«	٢٨ مايو (*)	٣٧٤	«
٢٥ يوليو	١٨٨٥	«	٦ يونيو	٩٧٠	«
١ اغسطس	٣٤٢٠	«	١٩ يونيو	١٥٠٠	«
٨ اغسطس	٤٨٨٠	بيدنل	٢٦ يونيو	١٠٨٩	«
١٥ اغسطس	٤٧٢٠	«	٣ يوليو	١٣١٤	«
٢٢ اغسطس	٥٥٤٠	«	١٠ يوليو	١٩٥٢	«
٢٩ اغسطس	٧١٨٠	«	١٧ يوليو	٢٢٦٧	«
٥ سبتمبر	٦٥٨٠	«	٢٤ يوليو	٣١٨٣	«
١٢ سبتمبر	٥٨٠٠	«	٣١ يوليو	٢٨٧٠	هيوم
١٩ سبتمبر	٥٧٦٠	«	٥ اغسطس	٧٥٨٤	«
٢٦ سبتمبر	٤٨٦٠	«	١٠ اغسطس	٧١٠٠	«
٣ اكتوبر	٤٨٨٠	«	١٤ اغسطس	٩٣٤٠	«
١٠ اكتوبر	٣٢٥٠	«	٢١ اغسطس	٩٥١٩	«
١٧ اكتوبر	٢٤٦٠	«	٢٨ اعسطس	٩٥٤٤	«
٢٤ اكتوبر	٢٠٣٠	«	٤ سبتمبر	٨٤٧٤	«
٣١ اكتوبر	١٢٤٤	«	١١ سبتمبر	٨٣٨٥	«
٧ نوفمبر	١٢٧٢	«	١٨ سبتمبر	٧٠٧٠	«
١٤ نوفمبر	١٠٣٥	«	٢٥ سبتمبر	٨٩٦٥	«
٢١ نوفمبر	٨٠٢	«	٢ اكتوبر	٦٥٨١	«
٢٨ نوفمبر	٧٨٧	«	٩ اكتوبر	٥٧٤٩	«
٥ دسمبر	٦٥٤	«	١٦ اكتوبر	٣٨١٢	«
١٢ دسمبر	٤٨٦	هيوم	٢٣ اكتوبر	٤١٩٨	«
٢٣ دسمبر	٤٧٦	«	٣٠ اكتوبر	٢٨٩٣	بيدنل
١٩٠٣			٦ نوفمبر	٢٢٧٥	«
٢ يناير	٣٤٨	«	١٣ نوفمبر	١٧٩٠	«
٩ يناير	٢٧٠	«	٢٠ نوفمبر	١٤٥٦	«
١٦ يناير	٢٤٨	«	٤ دسمبر	١١٠٢	«
٢٣ يناير	٢٥٠	بارون	١٨ دسمبر	٧٨٩	اسلباخ
٦ فبراير	٢٢٦	«	٢٥ دسمبر	٧٢٢	«
٢٠ فبراير	١٥٢	«	١٩٠٤		
٦ مارس	٢٠٢	«	١ يناير	٦٠٤	«
			١٥ يناير	٤٨٨	«

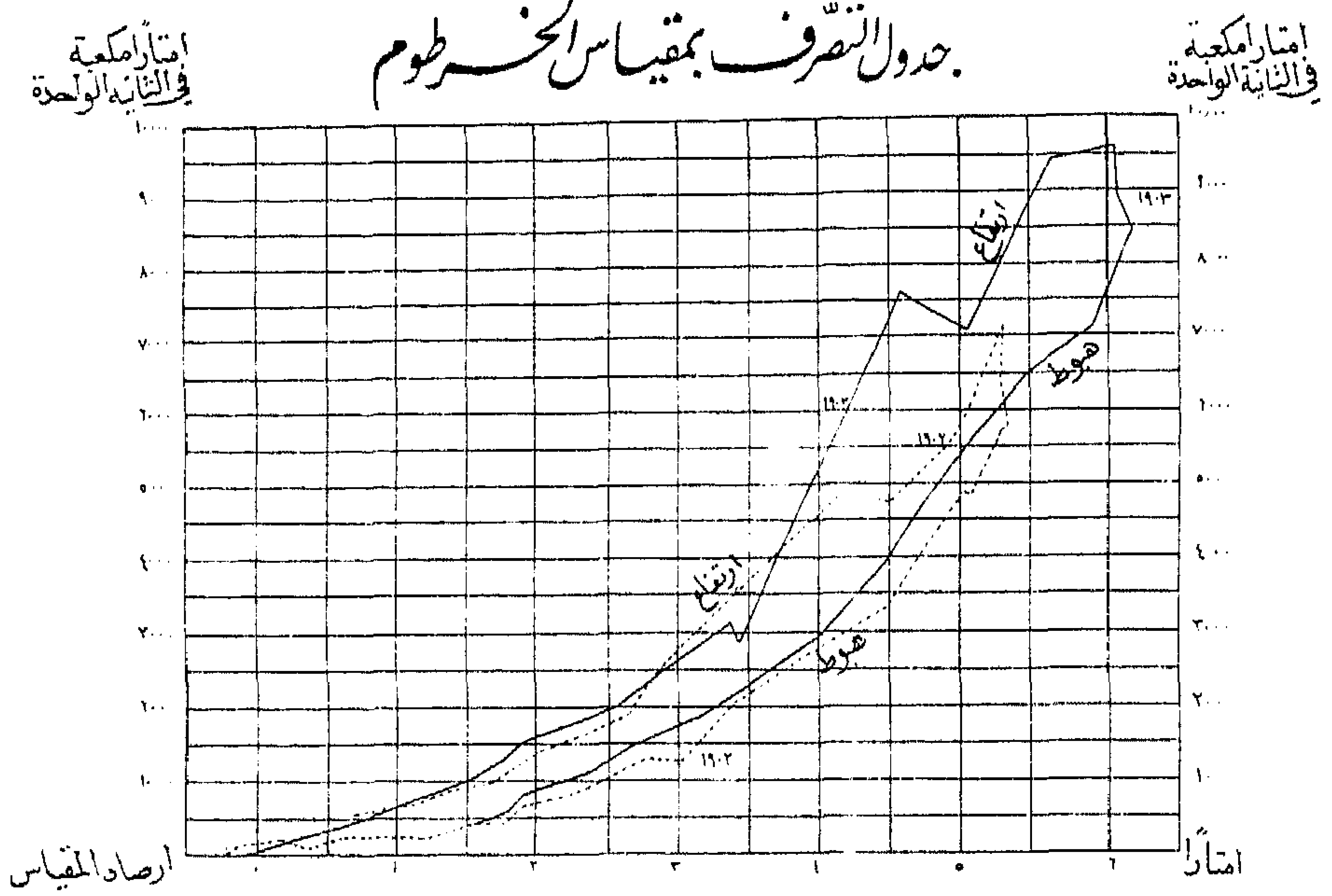
(١) استخرج القطاع على مسافة ٥٠٠ متر عن الموقع الاول • قابل الرسمين المشار اليهما بحرفي (ب ا) و (ت ب)

الملحق السادس

بعد ترقيم كتابي عن موارد النيل الاعلى عاودت الرحلة الى تلك الاصقاع وظللت سافراً صعوداً فيهِ حتى صرتُ الى الجنوب عن كندكرو وجمّعتُ في اثناء تجوالي انباءً شتى تتعلق بمطالب بيَّنتها في ذلك الكتاب . وقد ادرجت هذه الانباء في هذا الملحق بالايجاز اذ هي لا تخلو من الفائدة . اقول اني وجهت افكاري يومَ تعمدتُ الرحلة الى ثلاثة امور الاول تكثير مقاسات التصرف في الانحاء الجنوبية القصوى واستخراج مقدار ما يتبدد من المياه بالمناقع في صميم الحرّ يوم تكون مناسيب النيل في احط انحطاطها . والثاني استكشاف المجاري الكبرى الفرعية التي يقال انها تقع الى الشرق عن البحر الاعظم فيما بين بور وغابة شمبي والبحث في امرها . والثالث تمهد حصةٍ من بحر الجبل تعرف بالمساك الخامس عشر وهي القطعة التي فكّك اللفتنت درورى (من البحرية الملكية الانجليزية) والمستر پُول (من موظفي حكومة السودان) مساكاتها . ولكل من هذه المطالب الثلاثة عندي كلام على ذات حدته فأقول

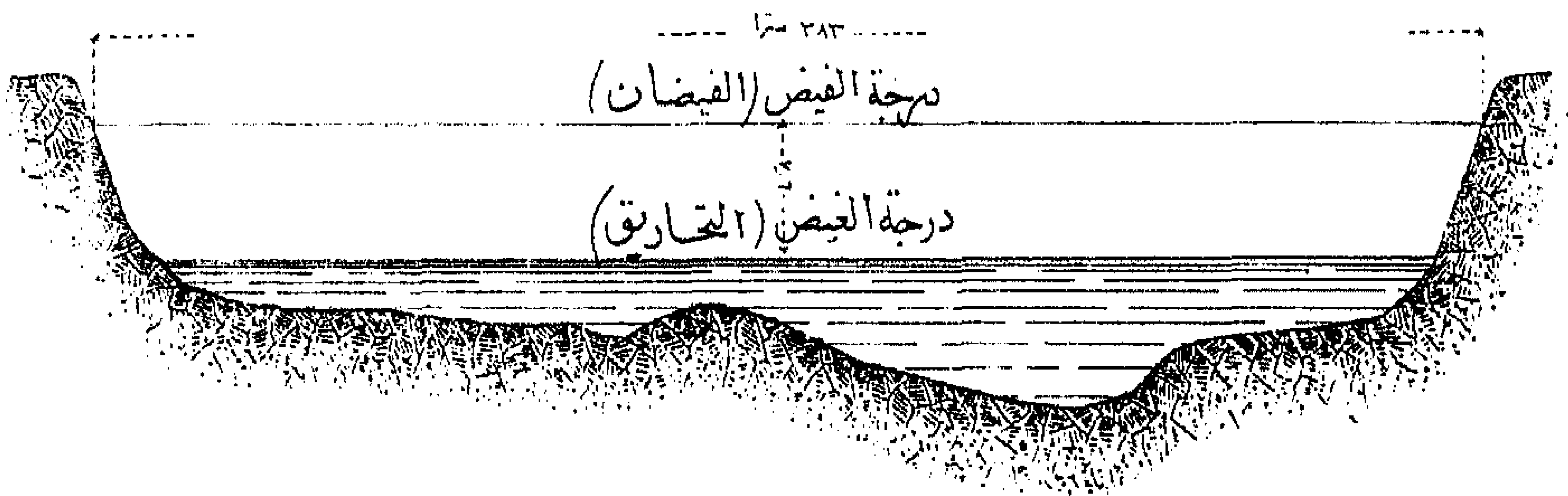
اولاً تصرفات بحر الجبل والبحر الابيض في شهر مايو سنة ١٩٠٤ — قلت في الصفحة الثلاثمائة والخمسين من كتابي ان تبدد المياه فيما بين لادو وبور في ازمان اقاصي الغيض لم يزل سببهُ غامضاً اذ لم تستخرج تصرفات المياه في تلك الحصة عند بور وكان من ضمن اغراضي في هذه الرحلة تدارك هذا الإغفال والتثبت بالارصاد من مقدار الماء المتبدد بين هاتين النقطتين. ويسؤني ان تكون هذه السنة غير ملائمة مطلقاً للوصول الى ذلك الغرض لان مناسيب بحر الجبل المرصودة في جنوب بور خلال دوري الشتاء والربيع دلّت على ارتفاع متواصل . وبعد فيض السنة الخالية (وكان فيضاً مكثاراً) لم تهبط المياه هبوطاً عظيماً مثل هبوطها في السنين التي سلفت

الرسم الخامس (ب)



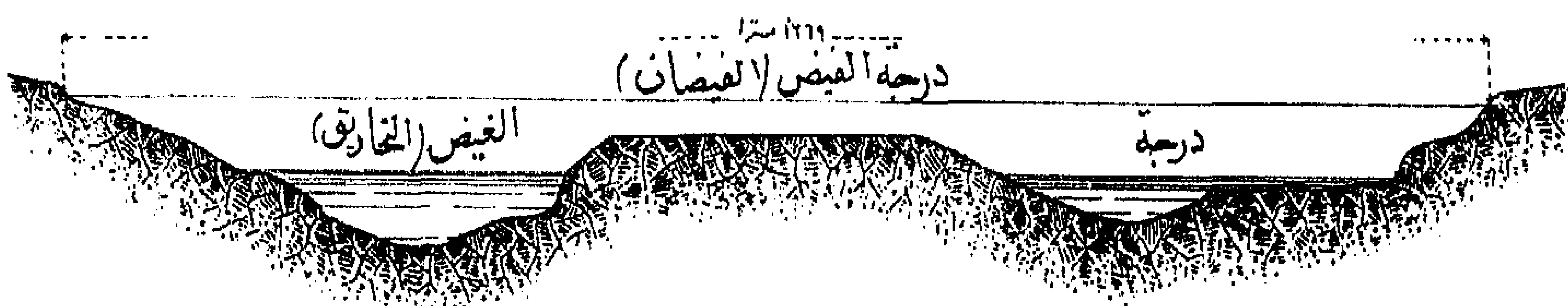
قطاع عام للنيل الازرق بجوار الخرطوم

مقياس رأسي ١/١٠٠ مقياس أفقي ١/٢٥٠٠



قطاع عام للنيل الابيض عند الدويم

مقياس راسي ١/٥٠٠ مقياس أفقي ١/٧٥٠٠



ففي اول مايو سنة ١٩٠٤ كانت درجة مقياس كندكرو اعلى منها في سنة ١٩٠٣ بقدر اربعين سنتيمتراً وفي ١٤ من ذلك الشهر يوم استخرجتُ المقاييس كان الفرق بين مناسيب العامين المذكورين مفرطاً اذ بلغ ٥٠ سنتيمتراً وقد بقيت المناسيب على ما هي عليهِ في خلال الاشهر الاول من سنة ١٩٠٤ وبلغت من الدرجة اقصاها في ١٦ و١٧ و١٨ ابريل فكانت في الاول ٩٤ سنتيمتراً وفي الثاني ٩٨ وفي الثالث ٩٦ [1] . وسبب هذا الارتفاع في شهر ابريل هو سقوط امطار غامرة في عامة وادي النيل الاعلى ويجئ بعقب هذه الايام فترة طويلة حبست السماء فيها امطارها وكان مرقوم المقياس في ١٤ مايو ثلاثة وثمانين سنتيمتراً فقط . ومع ذلك كان هذا المنسوب ارقى من متوسط المناسيب في السنين السالفة في مثل هذا اليوم [2] . وبما ان مياه النهر كانت متعاظمة كانت التصرفات القربى التي تطلَّعتها لا تدل على تبدد الماء في جهة مدّهِ لكنها تدل عليهِ لحصَّةٍ يكون منسوب الماء فيها متوسطاً وبذلك تكون ذات فائدة تذكر فقد بلغ التصرف في ١٢ مايو سنة ١٩٠٤ قبالة بور ٨١٣ متراً مكعباً في الثانية يشمل ذلك نهير اليـاب وكان في الرابع عشر منهُ تجاه لادو [3] ١١٣٨ متراً مكعباً في الثانية

وقد استبان بمقياس كندكرو فيما بين ١٢ و ١٤ مايو ارتفاع طفيف بقدر ١٦ سنتمتراً وهو ارتفاع يحط قليلاً من مقدار التصرف عند لادو في اليوم القرين

---

(١) كانت مراقي المقياس في تلك الايام من سنة ١٩٠٣ ستة وخمسين سنتيمتراً في الاول و ٥٣ سنتيمتراً في الثاني ومثلها في الثالث

(٢) يستدل من مقياس كندوكرو انه منذ فيض ١٩٠٣ لم يهبط المقياس الى ما دون ٦٢ سنتيمتراً

(٣) يرى مما تقدم (فصل التصرفات صفحة ٣٣٩) ان هذا المقدار اكثر من مقدار اقصى الفيض في سبتمبر سنة ١٩٠٢ يوم كان عند محلة لادو ١٠٧٩ متراً مكعباً في الثانية

لليوم الذي قيست فيـه المياه وجازت موقع تصرفها الجنوبي . وكان الفرق زهيداً حتى لم اعتـدّ به لكني حسبت المناسيب ثابتة — وعليه يكون تبدُّد المياه في ما بين لادو وبور كما يأتي

متر مكعب في الثانية	التصرفات
١١٣٨	عند محلة لادو
٨١٣	عند محلة بور
٣٢٥	الفرق

وذلك يعادل تبدداً قدره نحو ٢٨ بالمائة . — اقول وقد ورد في كتابي ان المياه المارة قبالة لادو في عالية الفيض ينفرط نصفها قبل بلوغها الى بور . وقد سبق ان سبب هذا التبدد ناشئ في الاغاب عن انسياب المياه مستبحرة في الوادي محدثة بذلك غدراناً وبطائح . على ان تبيان اسباب التبدد في شهر مايو الماضي ليس بالامر اليسير لان الارض التي يتفجر اليها الماء على هذه الطريقة قليلة الانفساح . ولا ريب في ان شيئاً من الماء يتصاعد بخاراً من المجاري الضحلة المستبطحة التي ينشعب بهـا لكني اقول ان السماء كانت ايامئذٍ غائمة مضبَّة جوُّها مرطوب الى حد الافراط . وفي زعمي ان مقداراً جسيماً من الماء تترشَّفهُ الانبات المنساب هو من بينها ولا بد للمقاصب الملتفة المتشابكة القائمة على جوانب تلك المجاري ان تمتص مقداراً عظيماً من المياه وفي يقيني ان هذا هو السبب الأكبر لضياع الماء هدراً وقد يقلُّ مقدار ما يضيع في السنين ذات الفيوض المقـلة ولكن لا بدَّ من التبدد على قدر في كل سنة اضطراداً . والعلاج الناجع يكون بأن يجعل النهر مسيلاً فرداً وتسدَّ جميع المجاري الاخرى بمصانع واحباس وافية بالغرض كالتي عرضتها في كتابي المتقدم ذكره ولا صعوبة كبرى في اقامة هذه

المصانع في الجنوب عن بور فاذا أنشئت قلّ بها تبدد المياه جداً[1] . وقد استعلمت مقدار التصرف في البحر الابيض الى الشرق عن مقترن بحر الزراف والى الغرب عن مجتمع نهر سباط وكان قصدي بذلك استكمال نسيق ارصادي لسنة ١٩٠٤ . وقد استخرجت ايضاً التصرفات في بحر الجبل و بحر الزراف في مواقع التصرفات المعلومة على مسافة بعض الكيلومترات من مصابهـا . وتعهدت ايضاً بحر الغزال لأتبيَّن تصرفه ولكني لم اجد له جريةً عند موقع التصرف المعلوم وفوق خوردليب . فلم يدل مقياس الجرية على شيء من السرعة في جميع الاعماق التي ارسلناهُ اليها في اجواف النهر . وعليه فقد اغفلنا تصرفهُ واتخذنا تصرف بحر الابيض في شهر مايو سنة ١٩٠٤ فكان تصرف بحر الجبل في ٢٢ مايو سنة ١٩٠٤ عند الكيلومتر ١١٤٧ ثلاثمائة ومترين مكعبين في الثانية . وتصرف بحر الزراف في ٢٣ مايو سنة ١٩٠٤ مائة واربعة وعشرين متراً مكعباً فيكون تصرف البحر الابيض إذاً اربعمائة وستة وعشرين متراً مكعباً في الثانية . فيعلم من ذلك ان مايتبدد من الماء متبطحاً في المناقع فيما بين لادو والبحر المذكور يكون ٧١٢ متراً مكعباً أي زهاء ٦٢ بالمائة من مجموع جرم الماء الصاب من مهب الجنوب . ويكون فيما بين بور والبحر الابيض ٣٨٧ متراً مكعباً في الثانية . ويكون مقدار المفقود في بُعدة مابين الموقعين قريب ٤٧ في المائة . واعلم ان هذه الارقام قد جاءت مؤيدةً لما كنا قد بيناهُ من قبل لكنها مع ذلك تستحق الاعتداد بها لاجل انها تدل على جرم المياه الهائل الذي يتبدد في كل عام ودورٍ على التوالي وان فيض النيل ولو يكون وافياً كما في السنة التي نحن فيها لا يزيد مقدار المياه الذاهبة في البحر الابيض الى مقرن نهر سباط . وقصارى القول ان ارصاد هذا العام يؤخذ منها ما يأتي

(١) اشير بذلك الى زمن الغيض اما في زمن الفيض فلا بد من حدوث التبدد لكنه في ذلك الحين لا يكون ذا شأن يلتفت اليه

(اولاً) ان تصرف بحر الجبل عند لادو خلال شهر مايو سنة ١٩٠٤ جاء ينيّف على معظم تصرف الفيض في سبتمبر سنة ١٩٠٢

(ثانياً) ان مقدار ما اجتاز من الماء قبالة لادو قاصداً الى بور كان عند بلوغه اليها قد تبدد منهُ ٢٨ بالمائة من مقدار حجمه (والمسافة فيما بين المحلتين ١٧٨ كيلومتراً) . ولم يبلغ مقترن بحر الزراف بالنيل الابيض حتى تناقص بقدر اثنين وستين بالمائة

(ثالثاً) ان تصرف بحر الزراف في شهر مايو سنة ١٩٠٤ كان يفضل متوسط التصرف في تلك السنة بكثير(١)

(رابعاً) انه مع تعاظم المياه بحر الجبل فوق المساكات لم يكن جرم المياه التي اجتازت الى الشرق عن بحيرة نو قطٌ باعظم منهُ في السنين السالفة اذ كانت التصرفات في الاصقاع القبلية اقل من ذلك بكثير . ذلك مما يؤيد ما ورد في كتابي وهو ان تصرف بحر الجبل عند منفذه يكون دواماً من بين ثلثمائة الى خمسمائة متر مكعب في الثانية . ولم ينحط قط الى ما دون التصرف المتقدم ذكره ولم يرقَ الى ما فوق خمسمائة متر مكعب مهما كانت اطوار النهر في جوار محلتي كوندرو ولادو

اما المطلب الثاني وهو استكشاف فروع بحر الجبل الشرقية فيما بين بور وغابة شمبي ففيه اقول ان المستر كروجن قد استلفت الانظار في كتاب لهُ حديث العهد(٢) الى مسيل عظيم يقع الى الشرق عن النهر وقد أتى فيهِ على طبائع ذلك المسيل وسماهُ بنيل جرترود ثم تتبع ضفيرهُ الايمن في مسافة باسطة بعيدة فسار من محلة بور الى بحر الزراف . ولا ريب في انه قد وقعت له في

---

(١) ان هذه الزيادة ربما كانت ناشئة عن تعاظم الفيض في سنة ١٩٠٣ اذ استاقت مياههُ المسالك الى المجاري الرافدة الواقعة في هذا البحر

(٢) عنوان الكتاب « من الراس الى القاهرة » طبع في لندن سنة ١٩٠٠

رحلته الناصبة مشاق كثيرة في مباشرة الارصاد ومع ذلك فان ماجاءَ في رسمه وتخطيطه هو غاية في الدقة يتبين منه وجهة مدرَج النهر العامة ويعلم منه مطارحهُ . واما المجاري الفرعية الواقعة على الجانب الايسر فلم يتيسر له تعهدها ولا تمكن من متابعة جريته بعد انقلابه عن الانجاد والمرتفعات وهيامه في بطون المناقع . ولما أن حاول الكبتن لدِل مدير تلغرافات السودان منذ عهد قريب استطلاع مدبٍ موافق لاقامة الاسلاك فيه اصاب مسيلاً عظيم السمة يقع الى الشرق عن محلة ابو كيكا . وقد تأتى لي ايضاً يوم كنت اباشر مقاسات بحر الجبل (بمؤازرة الكبتن لينز) ان ألمح ببصري اونةً بعد اخرى من ظهر البخارية مسيلاً مستوسعاً حاشيتهُ غاصة بسامق القصب وهو يساير النهر من شرقيهِ يكاد يكون على موازاته . وقد رأيت اصالة الرأي في استقصاء هذا الفرع لعل استقصاءهُ يؤدي الى مشروع من المشاريع الممكنة الاجراء لاصلاح بحر الزراف ولذا تعهدتهُ في شهر مايو الغابر فاستكشفتهُ انا والكبتن لدِل على قدر ما وصل اليه جهدنا وخططنا المجاري العديدة التي قصدنا اليها في تلك الانحاء (١)

قلت ونيل جرترود معروف عند أمم الدنكا بمسيل العَطم وسأُثابر على هذه التسمية في سياق هذه النبذة . أقول ان مأخذ هذا المسيل غامض من حدّ محلة بور ولذلك كان رسم المستر كروجن من هذه الحيثية مغلوطاً فيه لان المسيل ينشأُ من نقطة تكون الى الشمال عن بور (٢) على مسافة

---

(١) تدل الخريطة الملحقة بهذه النبذة (وهي منقولة عن خريطة أخرى كانت قد ادرجت في تقريري الذي نشرتهُ سنة ١٩٠١) على مسايل هذا النهر الكثيرة كما رسمها الكبتن لدِل عن المسائح العَرضيَّة التي باشرها حديثاً

(٢) ان تعذُّر الوصول الى وقود لإجراء البخارية وانسدام النهر بالمساكات من الجانبين قد صدّانا عن متابعة هذا المسيل حتى عدوته القصوى

شاسعة ومادته محوَّشة من عدة مهارب ونواشط تنساب من الجروف الشرقية لبحر الجبل خلف محلة بور وهذه المهارب عديدة جداً ويتعذر تعيين مأخذه لانهُ ليس من هذه المهارب ما هو وافي السعة فيُعدَّ مصدراً كبيراً للإيراد(١) . والمرجَّح ان مادَّة نهر العطم هي من مِزاج تلك المهارب وهي تخترق المساكات والمناقع وتتضام معاً فتكون مسيلاً واحداً عظيم الحجم يذهب في سمت الشمال مكانفاً للانجاد التي الى شرق وادي النهر . اما نقطة انفصالهِ عن بحر الجبل ففيها ريب ولكن نقطة تلاقيه بعد انشعابه فلا ريب فيها فهو يصب فيهِ عند الكيلومتر السبعمائة من خورين كبيرين متقاربين تكون سعة كلٍ منهما من ٢٠ الى ٢٥ متراً . وعند الكيلومتر السبعمائة والخامس والخمسين خور ثالث(٢)

تقدم ان نهر العطم يساير في مدى طويل من مسيله حزون الارض الى الشرق عن وادي النيل فاذا بلغت من طوله مسافة ٥٠ أو ٦٠ كيلومتراً عن المحلة تراهُ غير صالح للملاحة لان المساكات تحول دونها في حصصهِ العليا وانما تراهُ الى الشمال عن هذه النقطة مكشوفاً ومجراهُ وسيماً انيقاً يكون

---

(١) لم نتمكن من العثور على منفذ وسيع في بحر الجبل لاجراء البخارية فيهِ ولكنا وجدنا بين الكيلومتر ٥٩٠ و ٦٠٠ مجريين لو اكتُسحا بالتنقية والتطهير لصلحا للملاحة ولعلهما كانا في ما مضى مدخلاً للنهر لأن امم الدنكا كافة يقولون أن أمير الدراويش عرابي ضاف الله دخل مرةً اليهِ من هذا الممرّ ببخاريته وحدَرها بهِ شمالاً الى نقطة انشعابهِ بشعبتين اما اليوم فيتعذر مثل هذا المسلك

(٢) حدث في عامي ١٩٠٢ و١٩٠٣ ان المياه كانت تجري في هذه المسايل متراجعة من بحر الجبل جاريةً الى نهر العطم والعامان المذكوران كان فيضهما مقلاًّ وربما كان سبب ذلك ان نهر العطم يكون في مثل هذه الظروف احطّ من بحر الجبل فيسيل البحر اليهِ بينا تكون الحال على عكس ذلك في الفيض المكثر مثل فيض هذا العام

متوسط سعته من ٦٠ الى ٨٠ متراً وقد يكون اكثر من ذلك لكنهُ في مواقع اخرى يصير الى ٢٠ متراً او أقل . ويرى لأوّل وهلة انهُ نهرٌ اكبر شأناً من بحر الجبل لان جريته أشدّ وعامة مسيلهِ أقوم واعدل ويقدَّر ان يكون غوره في انحاء مسيلهِ العليا ابعد من مترين الى مترين وخمسة سنتيمترات ومادته هناك ليست بكثيرة[1] وهو يساير هدبَ الغابة الى منتصف طوله . والغابة اشرف ما رأيتهُ الى الآن من الغابات في ارض السودان مع ان المياه طغت عليها في سنة ١٩٠٤ فاغرقتها في مسافة باسطة عن جرف النهر فهي غاصة بصنوف الاشجار الكبيرة جميلة المنظر كثيرها يختلف عما تبينتهُ من جنسها في أماكن أخرى . والارض تكون في مواقع منها انشازاً قائمة وكثيراً مايصادف الرائد هناك شيئاً من عمارة الدنكاء ولا بدَّ من وجود الخلق الكثير ايضاً على مسافة ليست قصية عن النهر إذ مادرى القوم بخبر اقتراب السفينة الى البرّ حتى تجمهروا على الشاطىء جمَّاً غفيراً قد نزعوا في بادىء الأَمر الى الجفول والنفار لكنهم ما لبثوا أن أَنِسوا بنا ومالوا الى ارتقاء السفينة . وذكر جمهورهم مجيء عرابي ضاف الله الى ارضهم وبعضهم اشار الى مجيء المستر كروجن الى تلك الاصقاع ولقد يلوح لي ان قطعة من هذا المسيل لم يسبق ان تعهدها أحد من البيض قبلنا . وقد اخرجوا ان الماء طما في هذه السنة الى مسافة عدة كيلومترات عن النهر وانهُ عندما مرَّ كروجن بهِ كان في مُفرَط الفيض والبرُّ يومئذٍ يبسٌ[2] ويوجد فيما بين نهر العطم وبحر الجبل غمر من المنافع فسيحة الاقطار لا يجتازها سوى الفيل وفرس الماء ويندر ان ترى

---

(١) قست في ١٩ مايو تصرُّف نهر العطم عند انشعابه بفرعين فوجدت تصرفهُ ١٤٩ متراً مكعباً في الثانية يقابله ٨١٣ متراً في بحر الجبل عند محلة بور

(٢) ذلك هو الواقع فان النيل الأَعلى كان هابط المنسوب في شتاء ١٩٠١ شيء لم يعهد له مثيل والاَّ لما تهيأ لانسان متابعة ضفته

البردي في تلك البقعة . واخصُّ القصب النابت في ذلك الصقع انما هو قصب ام صوف. ويتخلل هذه المناقع كثير من « الميات » . ثم يشاهد الرائد آونةً بطائح مستعرضة . وقد يكون في تلك المناقع جزر ارضها يابسة منسوبها ارفع من سطح المناقع بنصف متر الى متر و بعضها وسيع النطاق يطيف بها جمعاء غديرٌ بعيد الغور جداً . وفي اديم الارض قرى النمل وطوائف متفرقات من النخيل او الشجر المعروف عندهم بابي صدر[1] واناسي تلك الارض شراذم من قوم الدنكا فهم وحدهم يختلفون الى تلك الجزر للقنص والصيد . اقول والنهر ينفسح في عدة مواضع فيكون منهُ نسيق من الغدارن الفسيحة القريبة الغور ملأى بمواد المسالك وفي اماكن أخرى تراهُ ينشعب بسيلين او اكثر تنساب بين الاعشاب وتلتقي بعد هجر فتكون نهراً واحداً . والارض ما خلا المكان الذي يلازُّ فيهِ نهر العطم الغابةَ موحشة تنقبض من سيماها النفوس ولكنها حافلة بالحيوان . ويشرع في اجواف النهر فرس الماء وهي من الكثرة بحيث لا يحيط بها عدٌّ في كل جونٍ وغدير وهي أجرأ في تحرشها للبخاريات من سائر دواب الماء في ما تعهدته من اصقاع السودان والفيله هناك جمة وجماعاتها منتشرة في كل مكان على ضفتي النهر وهي تصيب رزقها بالغالب في المناقع العميقة . والجزر ارباضٌ مستحبة للايل وهو نادر فيها[2] . وعند الكيلومتر الخامس والتسعين الى الشمال عن محلة بور ينشعب النهر بشعبتين تعرف اليسرى اي الغربية منها بشعبة اواي والشعبة اليمنى يطلق قوم الدنكا عليها اسم شعبة ميدانج. وها انا واصف لك هذه الشعبة فاقول . تراها حيث المنشعَب نهراً معجباً للعين

---

(١) تكثر هذه الشجر في اقليم الاغندا وتعرف عند أمم تلك البلاد بشجر الكركدن والمرميس و يطلق عليهِ الأعراب اسم ابو صدر لان جرم ثمره يشبه نهد الفتاة

(٢) عرّفته السيدة كراي بوعل الجبل

فسيح السعة شديد المضيّ مذهبهُ سمت الشمال الشرقي لكنهُ في مواضع يسير الى الشرق توًّا وتكون سعتهُ على مسافة عن منقسمهِ من بين ٦٠ الى ٧٠ متراً وغورهُ مترين وخمسة سنتيمترات الى ثلاثة امتار . ومن ثم تنتقص ابعاده فتقل سعته ويقرب غوره فوراً في عدة كيلومترات من طوله فيكون منفرجه على تسعة كيلومترات عن نقطة انفصاله عشرين متراً فقط [٢] ومن ثم يتضايق جداً في الشمال عن هذه النقطة ويسير متعوجاً في اديم المناقع ثم تسدمهُ المساكات ولا بدّ ان تتطارق مياهُ رامية الى بحر الزراف او هي تسقط في الغدران فيكون عليها مدار ايراده كذلك يقول ام الدنكا . والنهر مشهور بكثرة نخيل الدلب متفارق الجماعات نضرة المنظر متباعدة عن المناقع الحافة بها . ولولا هذا الغرس لكان البرّ الذي يشق فيهِ هذا الفرع مناقع لا يؤمل بها . والنزول الى البرّ متعذر حيثما كان (الا عند مشرع نوي) اذ ليس للنهر هنالك جروف البتة فأنت لا ترى في سمت الشرق معالم تدل على تواصل المرتفعات . واذا تعهّدتَ هذا النهر يتبين لك انفساح مناقع بحر الجبل . اما فرع أواي عند انشعابه من نهر العطم فهو في العيان أصغر كثيراً من فرع ميدنج . يكون مجراه هنالك متضايق السعة متعوج الجرية فلا تنيف سعته في مواضع منهُ على خمسة امتار حتى اننا لم نتمكن من اجراء بخاريتنا من بين ثناياه ومعاطفهِ العديدة الاّ بالجهد والعناء لكنهُ بعد ذلك بكيلومترين أو ثلاثة يستوسع فتكون فرجتهُ من ٢٠ الى ٣٠ متراً وغورهُ من ثلاثة الى اربعة امتار وهو سريع المضيّ شديد الجرية وعامة سيره في سمت الشمال الغربي ومسيله معتدل الاستقامة . والى ما وراء مجراه الضيق

---

(٢) على نحو كيلومتر من نقطة انشعابهِ (وهي نقطة منظورة بشجرة فردة من شجر ابو صدر) هنالك مشرع اي موردة قسم توي والنزول الى البر غير مستطاع الاّ في زورق مجوّف بالمناقير يشق في المنقع في طول كيلومتر ونصف الى كيلومترين

بعد مأخذه تكون الملاحة مستسهلة حتى مقترنه بحر الجبل . اقول واذا اخذت الى الكيلومتر التاسع هنالك تمرُّ بجزيرة فجاج وهي قطعة من اليبس وطيئة الصحيف قد تكون اعلى من سطح المناقع بقدر اربعين سنتيمتراً فقط ومساحتها من ستة الى سبعة كيلومترات مربعة قليلة الادغال كثيرة قرى النمل يطيف بها مستنقعات مترامية الاطراف[١] . وفي هبوطنا الى الكيلومتر العاشر مررنا بجزيرة أخرى ابلغ من تلك حجماً مشهورة بجزيرة اكويت تقع على جانب النهر الايمن لها طول يكون نحو ستة كيلومترات وعرضها من ثلاثة الى اربعة . والى ما وراءها شرقاً تكون المناقع برأي العين منبسطة متباعدة وفي مواضع ترى اديمها يماسّ جرف النهر ويختلف الى هذه الجزيرة جماعات الصيادين من أمم الدنكا وهي اشبه بجزيرة فجاج مفترشة بقرى النمل ومنابت الادغال المديدة الطول وبعض نخيل الدلب على قلةٍ . ويشاهد في جوارها طوائف الفيلة على كثرةٍ . والى الشمال عنها يستبحر مجرى النهر فيصير مسيلاً منيفاً تختلف سعتهُ من ٦٠ الى مئة متر مربع ويبلغ غورهُ من ثلاثة الى اربعة امتار يصنع له لجّةً في منابت البردي ويكانف الغدران او يشق فيها بسماطٍ من مستعرض الغدران قد انعقدت فيها جميعاً مادة المساكات تكون مساحتها عدة كيلومترات مربعة وهي كبيرة الحجم حتى لقد يصح ان تعدَّ بحيراتٍ ويرمي اليها من كلا الجانبين عدة مجارٍ جالبة اليها ماءً هو مستحلب المناقع المجاورة . ولا اخال سعة المناقع الواقعة الى شرق بحر الجبل تجاه محلتي الكنيسة وشمبي الاَّ عدة كيلومترات ولا اظنها اوسع من ذلك في اية حصةٍ من مسافة طولهِ[٢] . واذا كنت من منشعب نهر العطم على ستة

---

(١) يقال ان هنالك خوراً صالحاً لتَسيار الزوارق تجري فيه من حد هذه الجزيرة الى بحر الجبل قبالة ابو كيكا

(٢) لقد ارتكب مكتب الرسم خطأً ممقوتاً في رسم خريطة هذه الحصة من

وثلاثين كيلو متراً في سمت الشمال تقع الى مسارب نهر اوامي المفضية الى بحر الجبل . هنالك يتقارب المجريان حتى لا تكون بُعدة ما بينهما غير مئتي متر . وتكون جرية الماء من احدهما الى الاخر شديدة لا تطاق . والى مابعد هذه المسارب بيسير يكون نهر أواي في سمت الشمال منتقص المقدار . ومن ثمَّ تتضايق سعته تدريجاً حتى تصير الى ثلاثين او اربعين متراً ويقرب غورهُ حتى يكون من مترين الى ثلاثة امتار . وعند الكيلومتر السادس والاربعين هنالك يقرِنهُ مسيل آخر بحر الجبل فيفقد ايضاً شيئاً من تصرفهِ . وعلى نحو خمسة كيلومترات عن تلك النقطة الى الخلف عنها اي على واحد وخمسين كيلومتراً عن نقطة انشعاب نهر المطم تصعب فيه الملاحة جداً لاجل انه يسقط في بطيحةٍ او غدير يكون مخرجهُ الفرد الى الشمال مجرًى قريب السعة والغور[1] . وقد كان يتعذر علينا اجراء السفينة فيهِ

وقصارى الكلام ان مياه نهر اواي هي على حد مياه ميدنج بحيث تترامى الى بحر الزراف . اما الارتفاق بهذين الفرعين الشرقيين او استخدامها

النهر ويسوءني أن لم يتبين لنا هذا الخطأ الآَّ بعد ما فات زمن الاصلاح . وقد تبين في الصحيفة الحادية عشرة من خريطة بحر الجبل العامة الملحقة بكتابي ما ظاهره ان غاباتٍ متفارزة المجاميع او انشازاً من الارض تكون الى الشرق عن النهر وهي ليست على مسافة بعيدة عنه تجاه الكيلومتر السبعمائة وهو خطأ ارتكبه الرسام اذ ليس هنالك من نجدٍ ولا نشزٍ وفي الخريطة التي انشأتها في سنة ١٩٠١ بيّنتُ تلك الغابات الواردة في ذلك الرسم انها غدير او بطيحة وهي كذلك بالحق . والمنقع الواقع الى جهة الشرق هو غاية في الاتساع ولا ترى حزوناً او نواتىء في مسافة شاسعة عند بحر الجبل. هذا وقد أُصلح الخطأ في الخريطة الملحقة بهذه النبذة واستبانت المناقع على صحتها

(١) لابدان يكون هذا المسيل على ما ارى المسيل الشريد الذي ركبهُ الميجر بيك واللفتننت دروري في عام ١٩٠١ واخترقا لهما منفذاً في مساكه يفضى الى النيل الاعلى وهو في الواقع مأخذ من مآخذ بحرَ الزراف الكثيرة

فلا ارى شيئاً يعضّد هذا المطلب لانهما ولا مشاحةَّ يستوردان مياههما من مهارب بحر الجبل . ثم ان مقداراً جسيماً من مائهما يتراجع الى ذلك البحر ولكنَّ كمية كبرى (في سنة مثل السنة التي نحن فيها) تكون رفداً لبحر الزراف . واني لعلى يقين من ان بحر الجبل يمد اسافل نهر أواي بمهاربه ومساربه عند الكيلومتر السبعمائة في السنين التي يكون فيضها مقصراً . هذا ولو ان نهري الميدنج واواي يصح حسبانهما مصدرين لبحر الزراف في الجنوب الاقصى فاني بما شاهدته من اطوارهما وطبائعهما لا اشير باستخدامهما فيما لو قضى الامر بتعديل خطة ذلك البحر فان المناقع التي هما يشقان فيها مفرطة الاتساع متواصلة الامتداد بحيث يكون منع تبدد الماء شاقاً باهظ النفقات . واني ارى الامر أيسر تناولاً واقل نفقةً في مثل هذه الاحوال بشقّ خليج لبحر الزراف يرتشف من بحر الجبل وتقام له جروف ويكون سيره مطرداً على طريق قصدٍ مستقيم الى الشمال عن محلة شمبي حتى النقطة التي يذهب مجراهُ فيها بين جروف يابسة . واذا أُريد اكتساح القطع المتضايقة السعة في نهري اواي والعطم وتطهيرهنَّ حتى تتيسر الملاحة من حدّ محلة شمبي الى نقطة لا تبعد كثيراً عن محلة بور الى الشمال عنها فالامر مستسهل لاصعاب فيه . وشق مثل هذا المجرى لهُ مازيَّةٌ وفضل اذ يكون طريقاً اقوم واخصر من الطريق التي تتتبعها البخاريات اليوم . ثم ان فتح هذه الطريق يقرّب السفين في سيرها من الغابة الشرقية فيتيسر لقومها احتطاب الوقود لها منها قناطيرَ مقنطرةً . اقول وقد عاينت هذا المجرى في سنةٍ افرط فيضها . واني لا أظن بأحد هذه الفروع صالحاً للملاحة في الاصياف نزيرة الماء خسيسته كاصياف سني ١٩٠٠ و١٩٠١ و١٩٠٢ و١٩٠٣ . فلا تكون الفائدة اذاً من كسح هذين النهرين وتنقيتهما الاّ الوصول الى محطبٍ يحتطب بهِ وتمكُّن مأموري الاقسام من التعامل مع أمم الدنكا في تلك الانحاء . فاذا نزع الى تعديل بحر الزراف كان

من الوجوب العدول عن اتخاذ هذا المطلب لانه يوسع أعراض التبخر . اذاً يقتضي بذل الجهد في ردم المهارب التي تنساب من بحر الجبل في طيّة مابين محلتي بور وشمبي وحصر مادّة النهر عامتها في مسيلٍ واحد . اقول ولقد أيدت رحلتي الأخيرة الى تلك المناقع سابقَ خاطري وهو انهُ اذا دلَّت المناسيب على ان العمل مستطاع فمسألة ايراد مياه النيل الأعلى تحلُّ بشق الخليج المطلوب شقهُ من حد محلة بور الى نهر سُباط حتى تعتزل المناقع فتصير الى الغرب عنهُ. فقد دلت الانباء التي استمكنت منها على ان ما اندرج من الارضين فيما بين هذين المكانين الى الشرق عن المناقع بقاعٌ وسيعة مستوية الطبَق حافلة بالعشب يغمرها الماء في ازمنة السيل الى مسافة بعيدة عن تلك المناقع لكنَّ الماء فيها يكون ضحلاً قريب الغور . واذا اوغل السافر في المشرق يمتنع هذا الطغيان . وفي الطرف الجنوبي سواجن عديدة كبيرة قعيرة ليس منها ما يعد نهراً . تصب من مهب الشرق وما هي الاّ صحافٌ ناقعة تنصرف اليها مياه البسائط تسيل الى النهر نضيضاً فلو حبَسَتها جروف الخليج المنوي فلا اظن في ذلك ضرراً يذكر اذ يتاح لها ان تنصرف فيه من فتحات تبنى لهذا الغرض في تلك الجروف . وليعلم ان مياه الخليج لا توازن عند مفترعه اي منشإه وتكون في اقصى انحطاطها الاَّ في ابان الامطار يوم تكون السواجن طافحة بالماء . ولقد تعهدت المرتفع القائم عند محلة بور لعلّي اتخير مكاناً ينشأ فيه الخليج فرأيت انه يستطاع اختيار البقعة الواقعة بين المحلة ودِم الدراويش (اي معسكرهم) ووجدت ان هذا الخليج ينسلخ من النهر شاقاً في اخدود محفور تلك فائدة كبرى كثيرة الجدوى

اما ابتناء المصانع والاحباس في ذلك البحر فامر عسير لقلة العملة وندرة ادوات البناء لكنه مع ذلك ليس بممتنع فان سعة النهر عند محلة بور تبلغ نحو ١٤٦ متراً ومتوسط غورهِ مترين وخمسين سنتيمتراً وقنطرة

الموازنة عند مأخذ الخليج يكون تصميمها بان تحمل ضغطاً عظيماً اذ قد تستدعي الحال في الاحايين تحويل جميع الايراد اليه بمعنى ان يكون النهر خلف القنطرة ناشفاً جافاً. واقامة جرف مستطيل في عرض الوادي يجعل فيه فتحة لها قنطرة موازنة من اجل خليج الياب الى غرب البحر الاعظم . وللتمكن من ذلك يحوَّل النهر عن مجراه وتقام القنطرة في الخليج الحالي . ولست ادَّعي السهولة في اجراء مثل هذه الاعمال ووبالة الاقاليم تزيد الامر تعقيداً . ولكنني مقيم على ان أجراء هذا المشروع يكون منهُ منافع جليلة جداً حتى لا يجوز ان يحول دونه امر من الامور غير الموانع الخلقية الطبيعية او النفقات الباهظة الى حدٍّ لا يطاق . اما وجهة مجرى الخليج فتكون في سمت الشمال على سربهِ وقصدهِ من نقطة مأخذه عند محلة بور وخطة سيرهِ تجانب الجزء الاكبر من مياه المناقع ولعل الطريقة الاكثر اقتصاداً تكون في مسايرة حصةٍ من مجراهُ للخور الاكبر الرامي الى نهر سباط عند نهر مصبهِ آتياً من مهب الجنوب وهو الساجنة المشهورة بخور فيلوس. ومهما يكن من الامر فان من العبث التخرص والحدس في هذا الموضوع قبل عمل ميزانيات هذا الخليج واستخراج المناسيب. هذا وفي الختام اقص بالايجاز نبأ رحلتي الى بحر الجبل الى الموقع الذي فككت مساكاته في الشتاء[١] الماضي فاقول



كتلة المساك الخامس عشر

في بحر الجبل

ان المسيل الذي بعثر دروري وپول مساكاته من عهد قريب عاد

(١) في فصل الشتاء يكثر البعوض في الغابات قبالة محلة بور في سمت الجنوب عنها وهو اخبث ما رأيت منه في الاماكن التي تعهدتها في جهات وادي النيل الاعلى فقد رأيت منهُ طائفة صغيرة سامة شغلها في النهار اجهد منهُ في الليل فاذا لم يتفق ان تعتريهُ ريحٌ زعزعٌ تبدّد شملهُ فالاقامة بالمكان تكاد تكون غير مطاقة

فارتدم بها في ثلاثة مواضع . ويوم تعهدت تلك الانحاء كان المساكان الاولان صغيرين واهيين ولم يحُلْ دون البخارية حائلٌ يصدها عن اختراق نسيجهما . واما المساك الثالث فكان هائلاً ضخماً ولذا أصرفنا زوال يوم وشطراً من الصبيحة في ان نخترق لنا مجازاً فيهِ وكان لتلك الكتلة طول بقدر مائة وخمسين متراً وكان سمكها عظيماً وكيانها من افلاذ المساكات المتخلعة من البطائح الكبرى الواقعة على الجانب الشرقي . وقد انكشف لي وانجلى ان كتل المساك التي فككناها انسابت طافية في النهر واعترضت مجراه واستقرّت في نقطة منهُ هي عطفة حادة المنحنى . وليس بالبعيد ان يكون في ذلك اليوم مركوماً بالمساك في عدّة مواضع منه . ولا عجب فان اعتلال اللفتنت دروري أوجب الاضراب عن العمل ومتاركتهُ قبل نجازه ولو لم يعتره المرض لتمكن بلا ريب من اتمامهِ فانكشف البحر وذهب عنهُ كل ما يعوق سير مياهه . اقول والذي يقتضي اجراؤه في الفصل الآتي هو في اعتقادي الشروع بالعمل من العدوة الشمالية ومتابعة توسيعهِ الى جمام سعته في جميع طوله . لا اقول ان يُقدّ في احشاء المساكات منفذٌ ضيقٌ بل ان يتابع العمل في اقبالة الجرية اي من العدوة الشمالية فتخلع مساكاته تخليعاً . فاذا تم ذلك على هذه الصفة فلا صعوبة في تسيير مادة تلك المساكات على وجه الماء بغير ما انسدادٍ في المجرى لان له الآن جريةً تستاق مادتها . وأرى الواجب الاوجب ان يؤتى على كشف هذا المسيل الى التمام في الشتاء الآتي فان انتزاع قسم منهُ قد بدّل أحوال البحيرات الضحلة الماء المجعولة الآن للملاحة . والدلائل بيّنة على ان مناسيبها تنحطّ تدريجاً . وربما بالغت ايضاً في الانحطاط . واذا لم يكن مجرى النهر العميد يومئذٍ خلصاً مكشوفاً تنقطع الصلة فيما بين الخرطوم ومواقع النيل الأعلى . اقول واذا انتزع المساك الخامس عشر بالطريقة التي اقترحتها فلا مشاق ناصبةً تحول دون ذلك

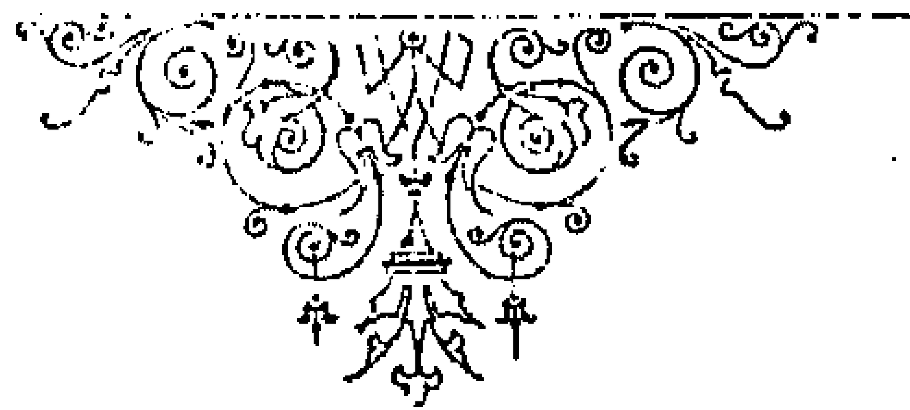
ويتيسر الفراغ من العمل في فصل الشتاء

واقول ان أنحاء بحر الجبل الواقعة الى الجنوب عن محلة بور قد تغيرت حالها تغيراً عظيماً منذ فيض السنة الخالية المكثر اذ قامت به جزر وانشقت مجارٍ صيرت الملاحة فيهِ شيئاً يحار بأمرهِ الرُبَّان وعاد المسيل الأعظم الغربي الضاجع فيما بين الكيلومترين الاربعمائة والسبعين والخسمائة والثلاثين الذي كان المجرى الاكبر يوم تتبّعه بيكر ثم غوردون في سفرهما الى محلة كندكرو وكان مردوماً سنين عديداتٍ فانفتح طلاقاً وركبناهُ في شهر مايو الماضي بغير ما عناءٍ كبيرٍ. وانا اوجب على نفسي في هذا المقام الشكر الخالص للسر رجينلد ونجت لجودهِ باحدى سفينهِ فجعلها بامرتي أثناء رحلتي . واثني الثناء الجميل على الكبتن لِدل والمستر كرولي لاجل انهما آزراني موآزرة جلّى كما آزراني ايضاً في عامة سفرتي الاخيرة

الامضاء

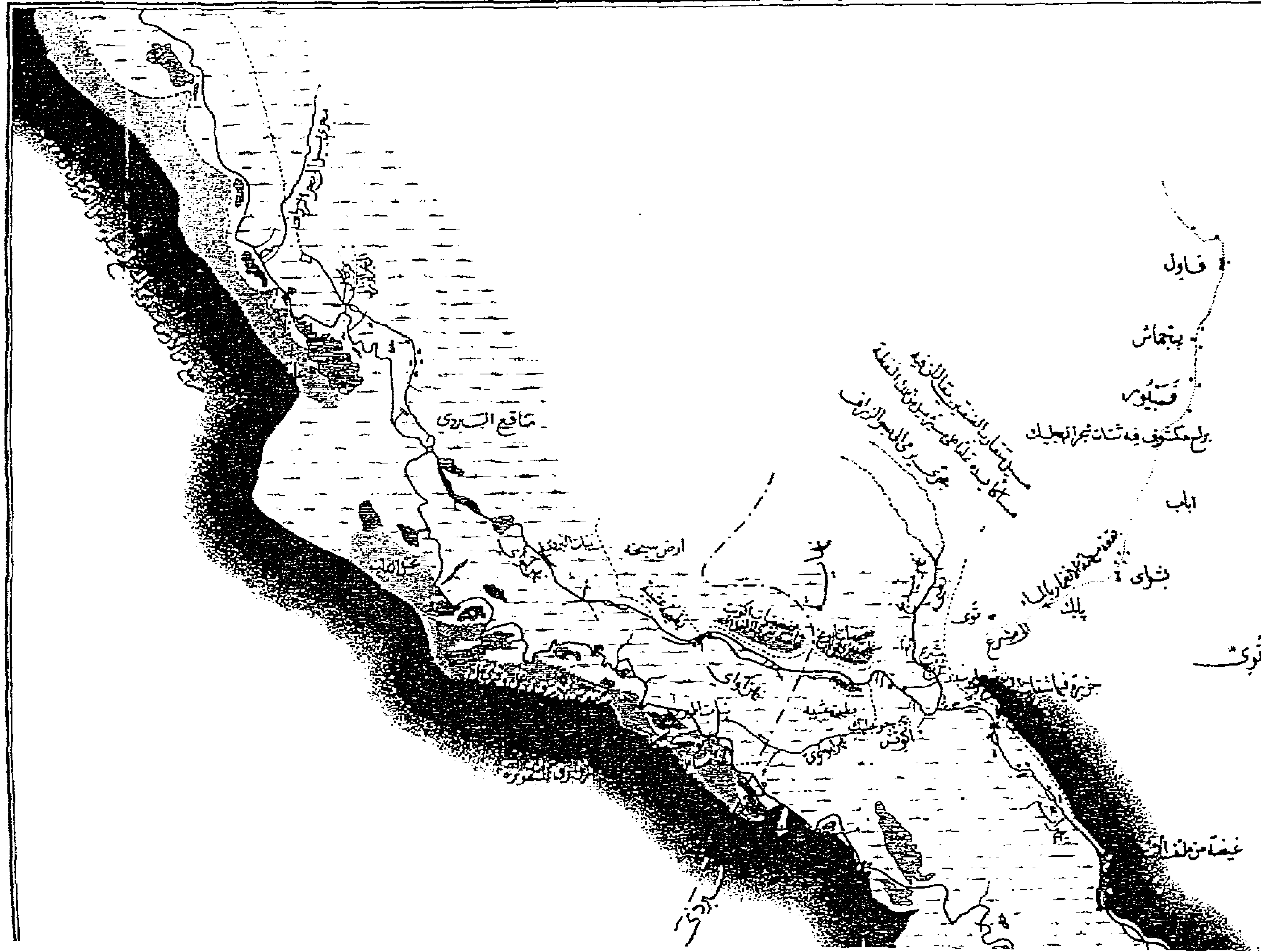
وليم جارستن

القاهرة في ١٠ يونيو سنة ١٩٠٤



ردف الملحق السادس

... مجاري المنابع الشرقية



الشمال القطبي

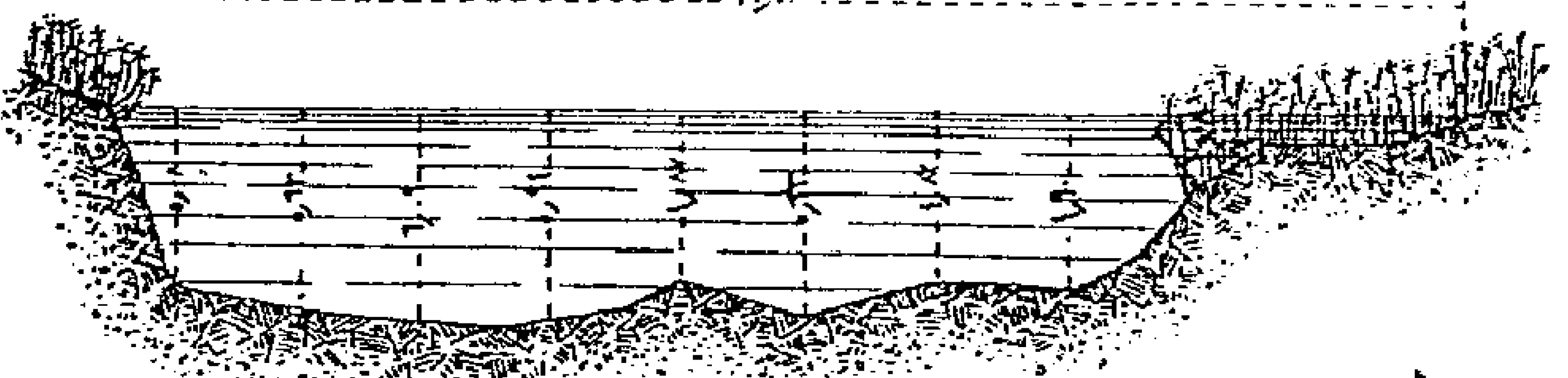
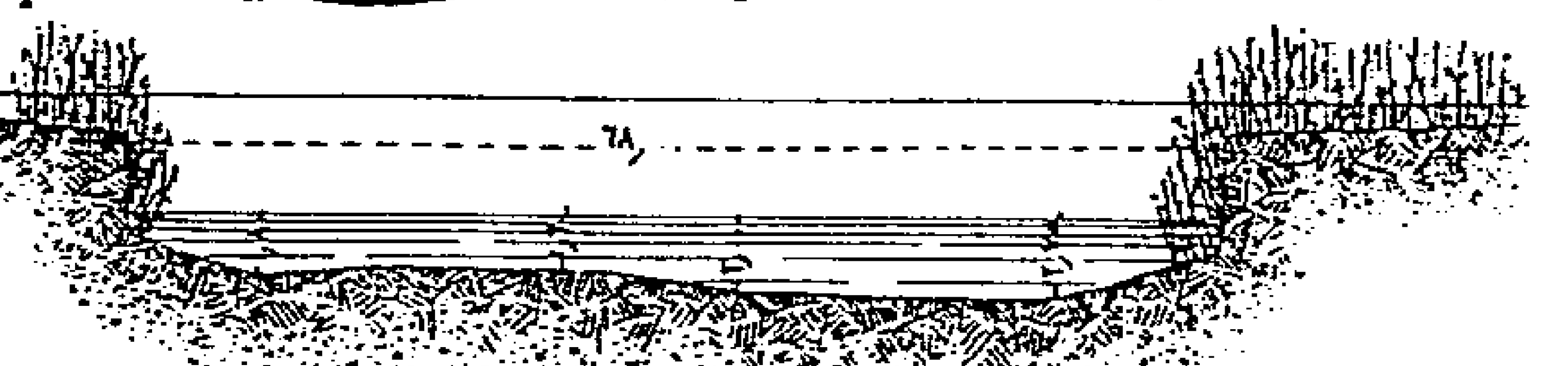
خط منتهى الغابات الغربي

مقياس

كيلومترات كيلومترات

الرسم الثامن (١)

نهر كاجيرا


الرسم الثامن (ب)

بحر فكتوريا

قطاعه في ٢٠ مارس سنة ١٩٠٣ على نحو ١٠ كيلومترات خلف جنادل ركيبس



متوسط السرعة ٠,٦٤٥ في الثانية
التصرف ٥٧٧,٠٠ مكعبًا في الثانية

مسطح القطاع ٨٩٩,٣٩ مربعًا

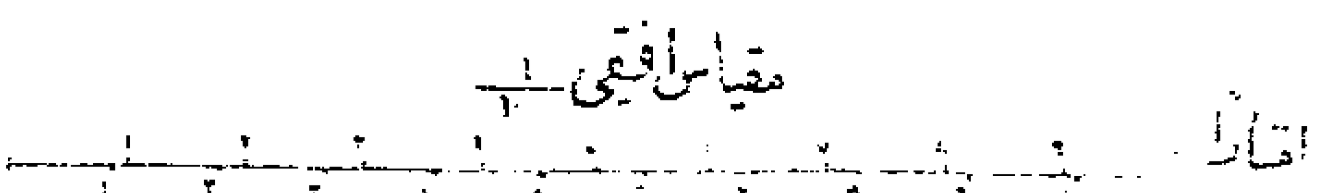
بحر الجبل

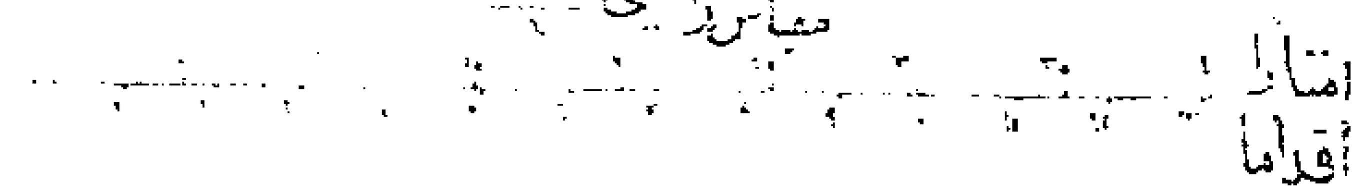
(٥) قطاعه في ٢٢ مارس سنة ١٩٠٣ عند وادلاي على مسافة ٤٦ كيلومترا عن بحيرة ألبرت



متوسط السرعة ٠,٨٢٨ في الثانية
التصرف ٦٦٦,٠٠ مكعبًا في الثانية

مسطح القطاع ٧٧٠,٨٨ مربعًا




الرسم الثامن (ج)

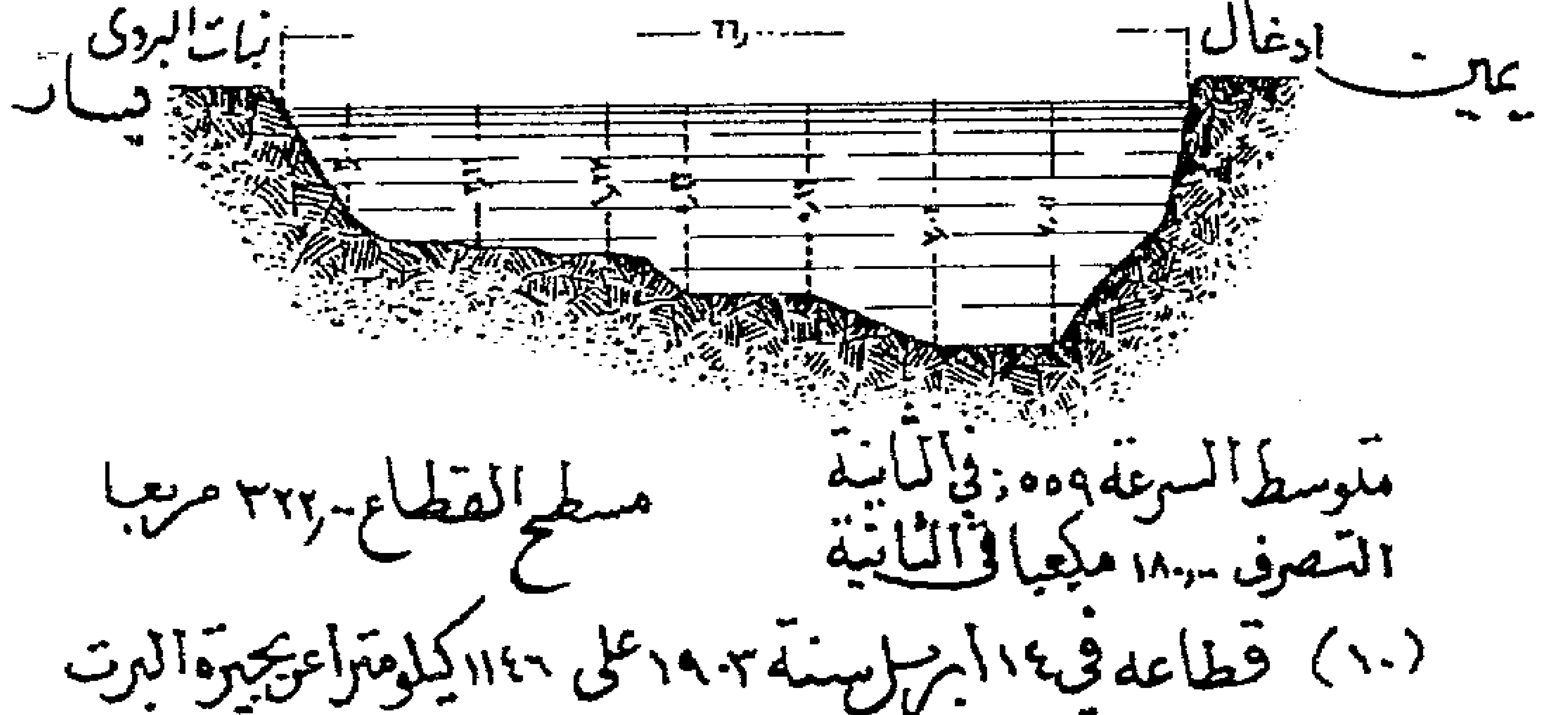
بحر الجبل

(٦) قطاعه في ٢٨ مارس سنة ١٩٠١ على بعد ٤٠٤ كيلومترات عن بحيرة البرت



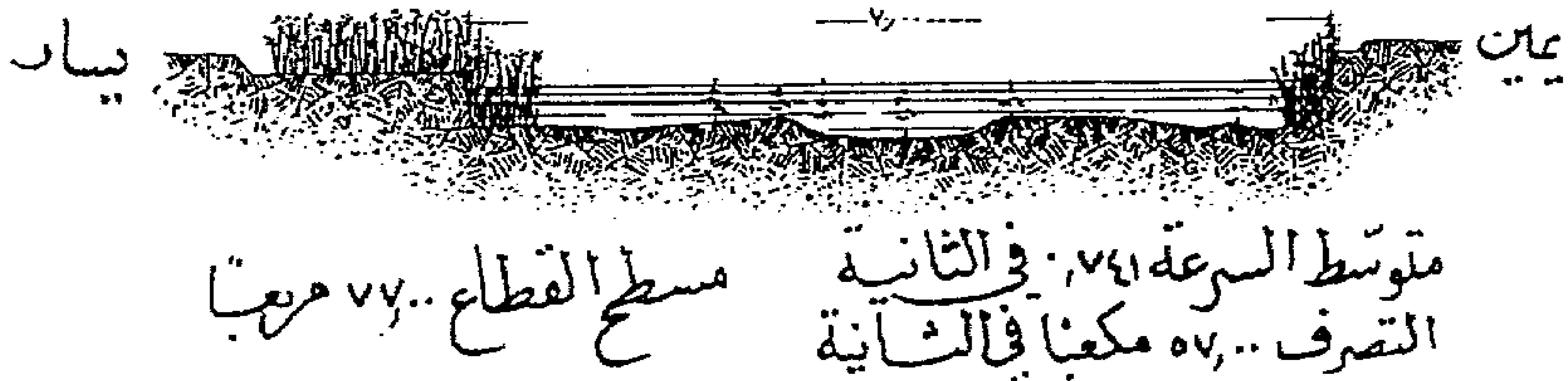
متوسط السرعة ٠,٧٢٦ في الثانية
التصرف ٥٦٦,٠٠ مكعبا في الثانية
مسطح القطاع ٧٧٩,٠٠ مربعا

(٨) قطاع بحر الجبل في ٨ ابريل سنة ١٩٠٠ على بعد ٨٨٣ كيلومترا عن بحيرة البرت



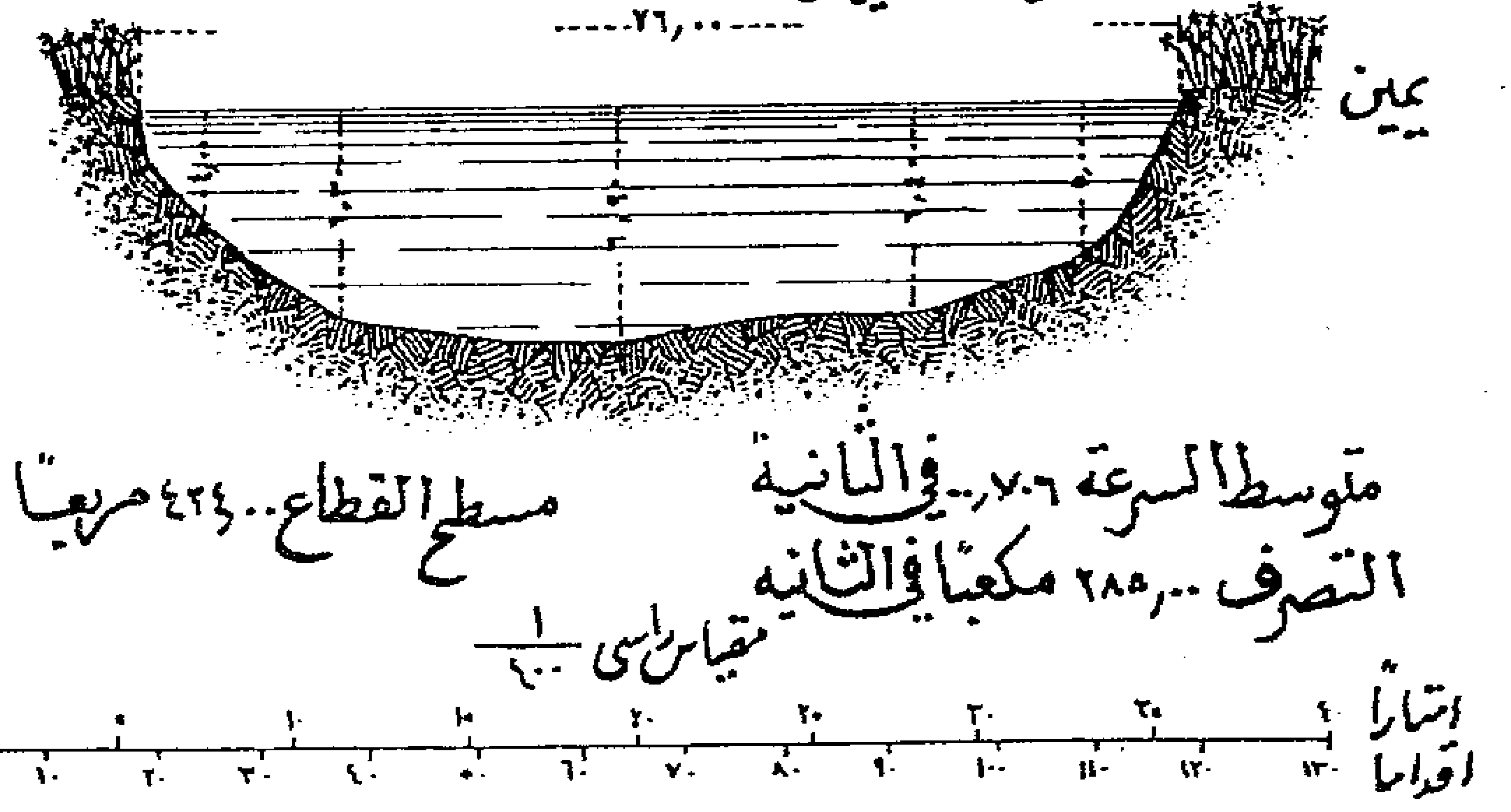
متوسط السرعة ٠,٥٥٩ في الثانية
التصرف ١٨٠,٠٠ مكعبا في الثانية
مسطح القطاع ٣٢٢,٠٠ مربعا

(٧) قطاع الفرع الشرقي في ٢٩ مارس سنة ١٩٠١ على بعد ٤١٠ كيلومترات عن بحيرة البرت



متوسط السرعة ٠,٧٤١ في الثانية
التصرف ٥٧,٠٠ مكعبا في الثانية
مسطح القطاع ٧٧,٠٠ مربعا

(١٠) قطاعه في ١٤ ابريل سنة ١٩٠٣ على ١١٤٦ كيلومترا عن بحيرة البرت

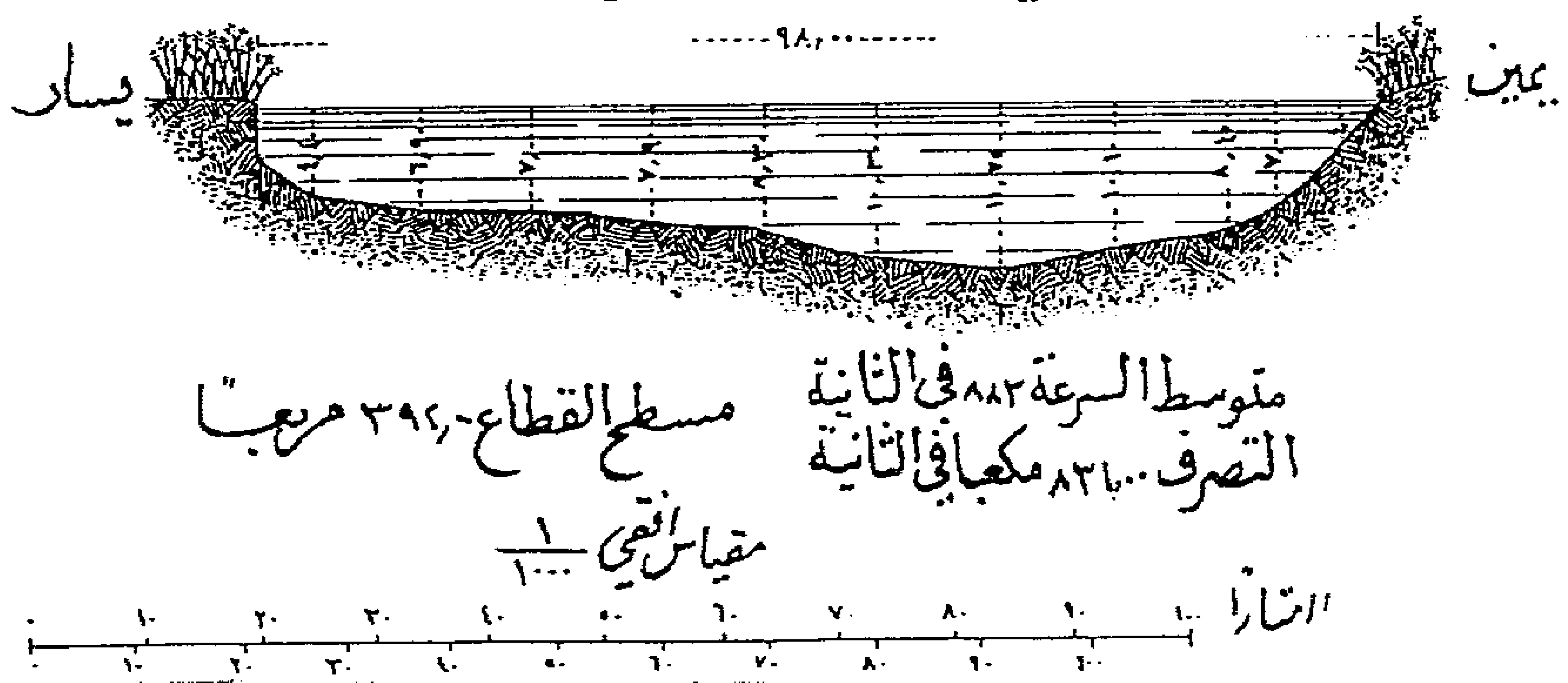


متوسط السرعة ٠,٧٠٦ في الثانية
التصرف ٢٨٥,٠٠ مكعبا في الثانيه
مسطح القطاع ٤٢٤,٠٠ مربعا

مقياس رأسي ١/٤٠٠

امتارا
اقداما

(٩) قطاعه في ١٣ ابريل سنة ١٩٠٣ على ٩٤٧ كيلومترا من بحيرة البرت



متوسط السرعة ٠,٨٨٣ في الثانية
التصرف ٣٤٦,٠٠ مكعبا في الثانية
مسطح القطاع ٣٩٢,٠٠ مربعا

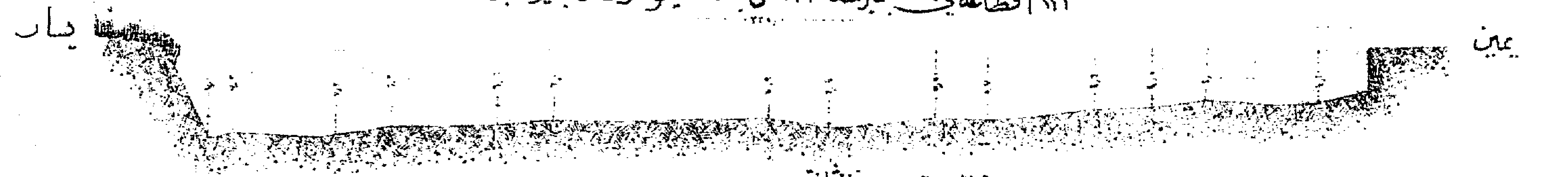
مقياس أفقي ١/١٠٠٠

امتارا

الرسم الثامن (د)

بحر الجبل

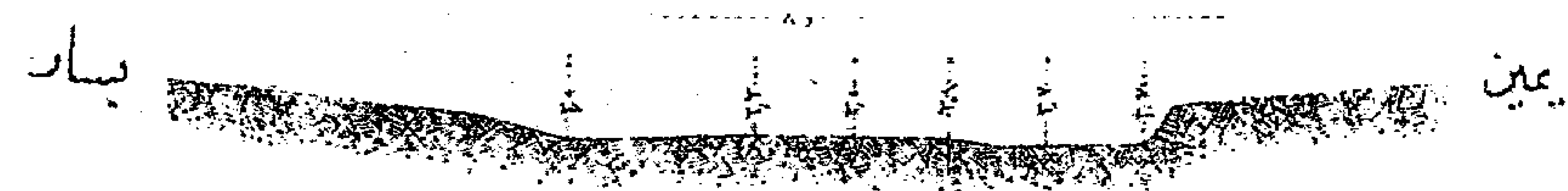
(١١) قطاعه في ٩ سبتمبر سنة ١٩٠٣ على بعد ٤٠٤ كيلومترات عن بحيرة البرت



متوسط السرعة ٣٧٢, في الثانية
التصرف ٨٤٧,٠٠ مكعبا في الثانية

مسطح القطاع ١٣٤٧,٠٠ مربعا

(١٢) قطاع الفرع الشرقي في ٨ سبتمبر سنة ١٩٠٣ على بعد ٤١٠ كيلومترات عن بحيرة البرت



متوسط السرعة ٩٨٣, في الثانية
التصرف ٢٢٤,٠٠ مكعبا في الثانية

مسطح القطاع ٢٢٨,٠٠ مربعا

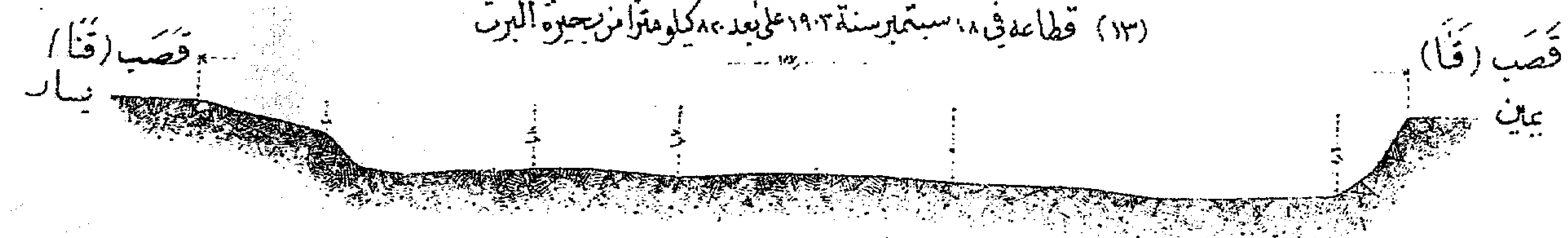
(١٤) القطاع في أول سبتمبر سنة ١٩٠٣ على بعد ٩٤٣ كيلومترا عن بحيرة البرت

يسار
يمين

متوسط السرعة ٧٨٤, في الثانية
التصرف ٣٧٥,٠٠ مكعبا في الثانية

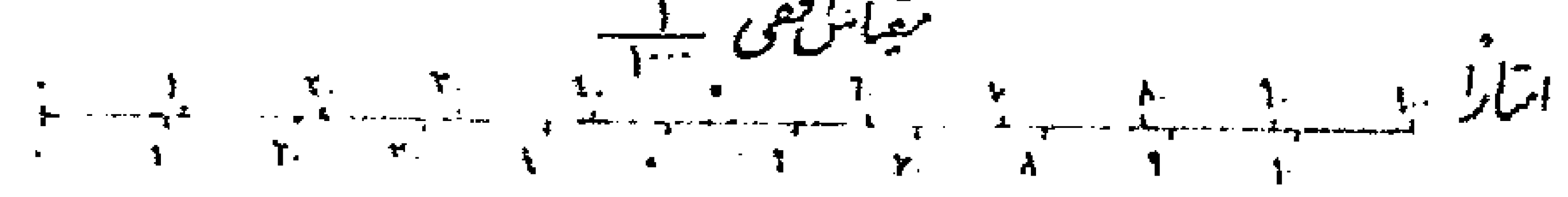
مسطح القطاع ٤٧٨,٠٠ مربعا

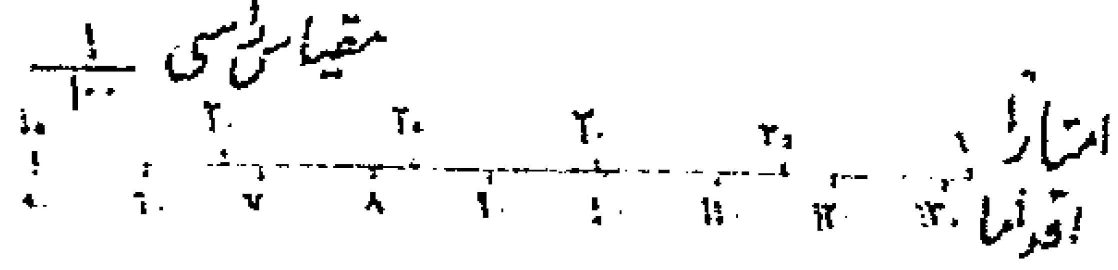
(١٣) قطاعه في ١٨ سبتمبر سنة ١٩٠٣ على بعد ٨٠ كيلومترا من بحيرة البرت



متوسط السرعة ٧٩٦, في الثانية
التصرف ٥٣٢,٠٠ مكعبا في الثانية

مسطح القطاع ٦٦٩,٠٠ مربعا

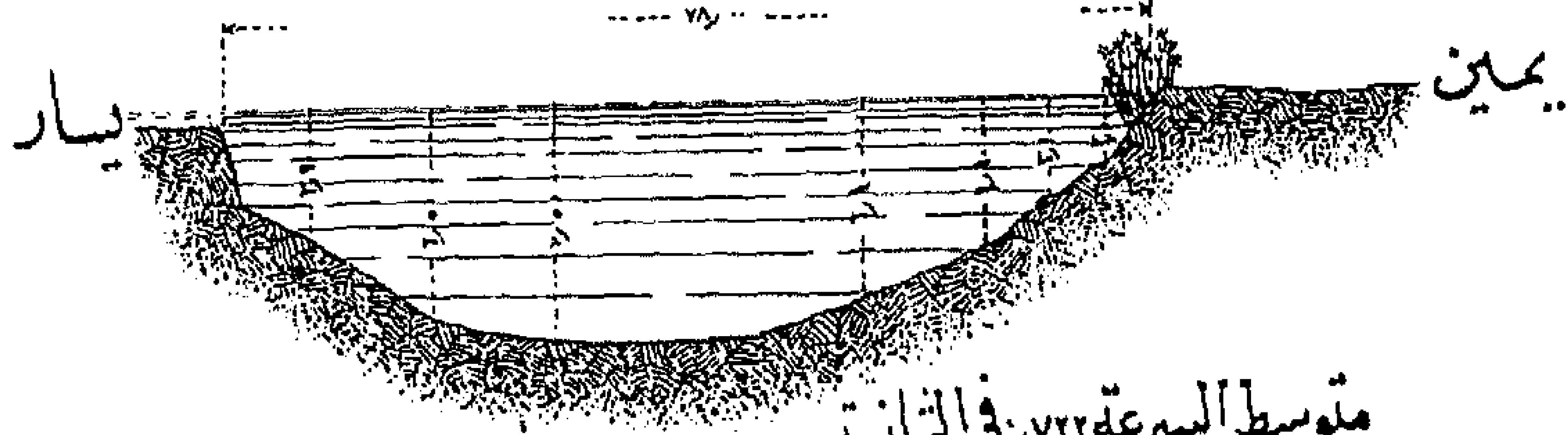




الرسم الثامن (هـ)

بحر الجبل

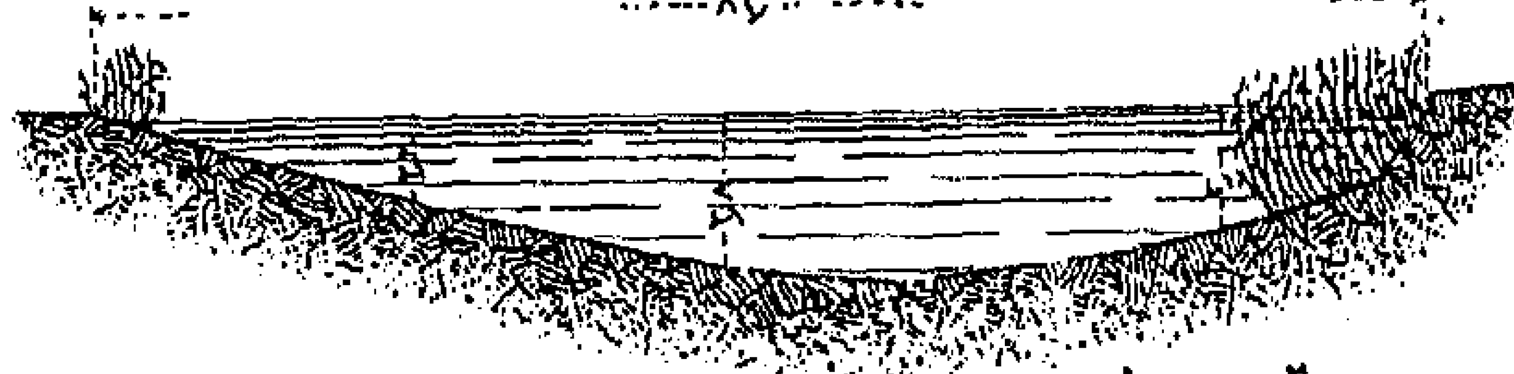
(١٥) قطاعه في ٣١ اغسطس سنة ١٩٠٣ على بُعد ١١٤٧ كيلو مترا عن بحيرة البرت



متوسط السرعة ٠٫٧٢٢ في الثانية
التصرف ٣١٨٫٠٠ مكعبا في الثانية
مسطح القطاع ٤٤١٫٠٠ مربعا

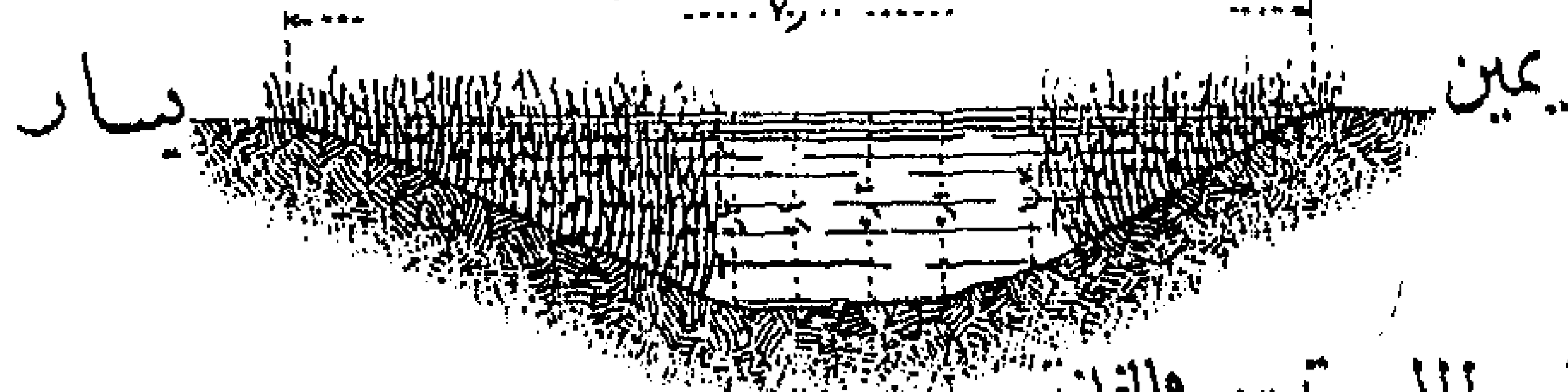
بحر الغزال

(١٦) قطاعه في ١٠ ابريل سنة ١٩٠٣ على بعد خمسين كيلو مترا عن مصبه



متوسط السرعة ٠٫١٩٥ في الثانية
التصرف ٢٣٫٠٠ مكعبا في الثانية
مسطح القطاع ٢٠٠٫٠٠ مربع

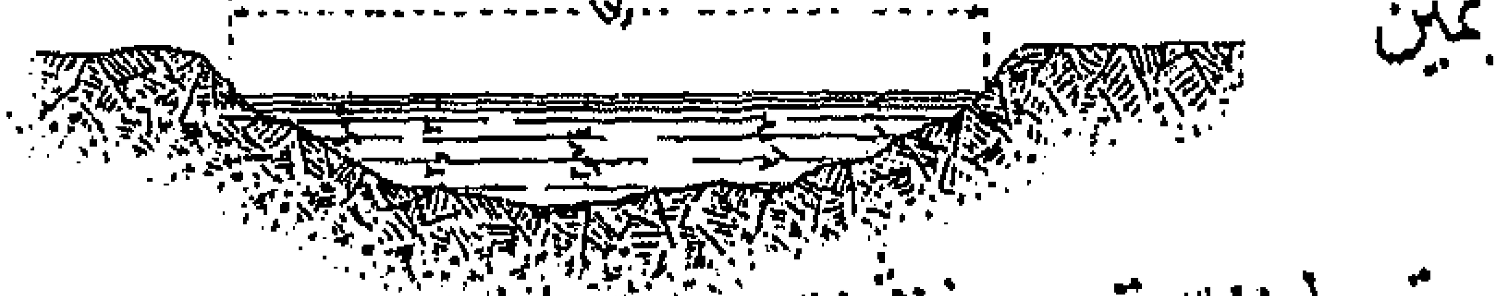
(١٧) قطاعه في ٢١ سبتمبر سنة ١٩٠٣ على بعد ٣٢ كيلو مترا عن مصبه



متوسط السرعة ٠٫١٩٢ في الثانية
التصرف ٢٠٫٠٠ مكعبا في الثانية
مسطح القطاع ١٠٤٫٠٠ مربعة

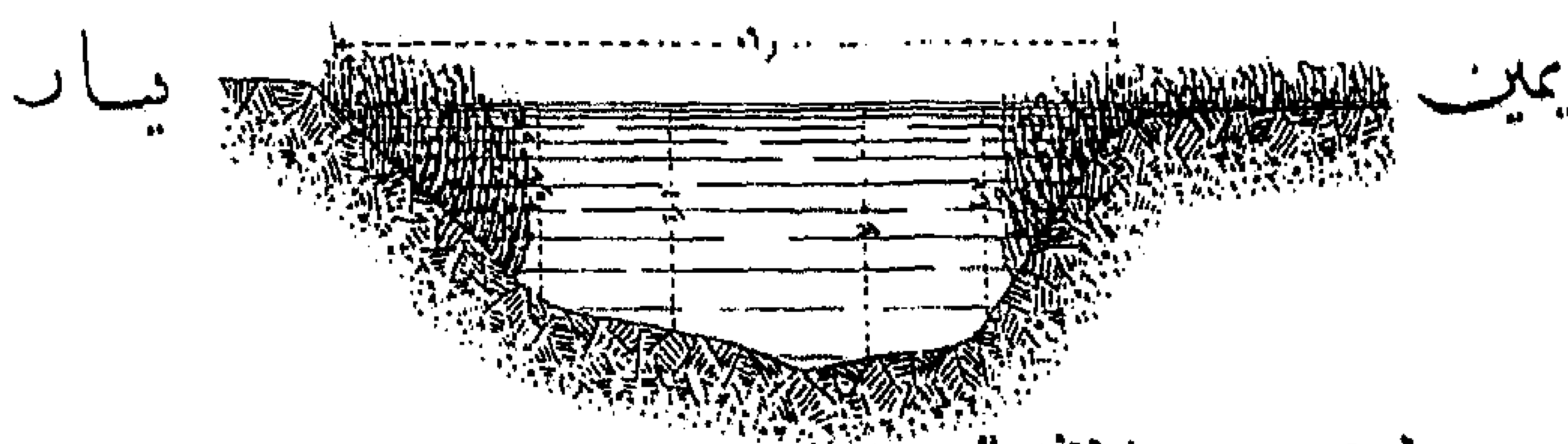
بحر الزراف

(١٨) قطاعه في ٢٠ مارس سنة ١٩٠٠ على بعد ٩٦ كيلو مترا عن مصبه



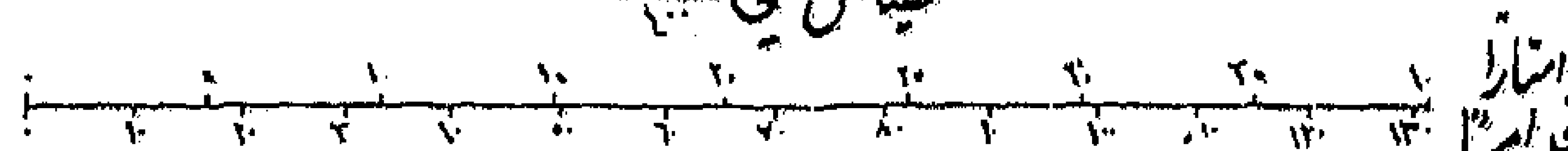
متوسط السرعة ٠٫٣٥٣ في الثانية
التصرف ٣٢٫٠٠ مكعبا في الثانية
مسطح القطاع ٩١٫٠٠ مربعا

(١٩) قطاعه في ٢٢ سبتمبر سنة ١٩٠٣ على بعد ٢٠ كيلو مترا عن مصبه



متوسط السرعة ٠٫٦٥٨ في الثانية
التصرف ١٥٨٫٠٠ مكعبا في الثانية
مسطح القطاع ٢٣٢٫٠٠ مربعا

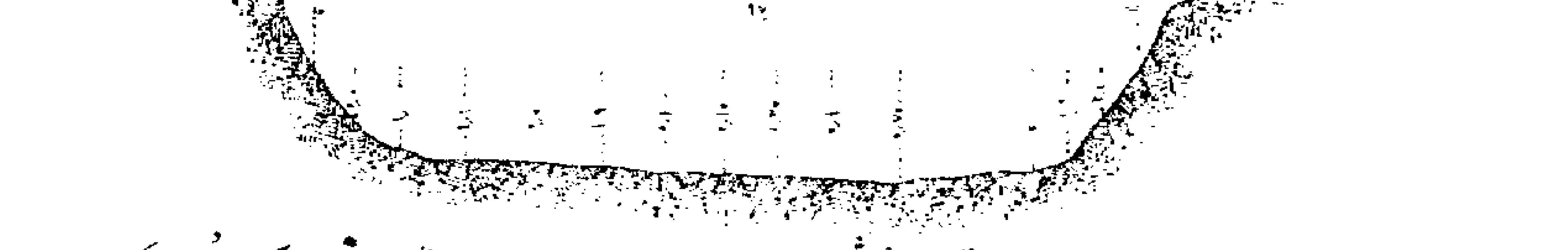




الرسم الثامن (و)

نهر سباط

(١٢) قطاعه في ٢٠ ابريل سنة ١٩٠١ على بعده ٤٠ كيلومترا عن مصبه



متوسط السرعة ٠,٢٢ في الثانية
التصرف ٨٧,٠٠ مكعبا في الثانية

مسطح القطاع ٤٠١,٠٠ مربعا

بحر الزراف

(٢٠) قطاعه في ٢٩ أغسطس سنة ١٩٠٣ على بعد اربعة عشر كيلومترا عن مصبه

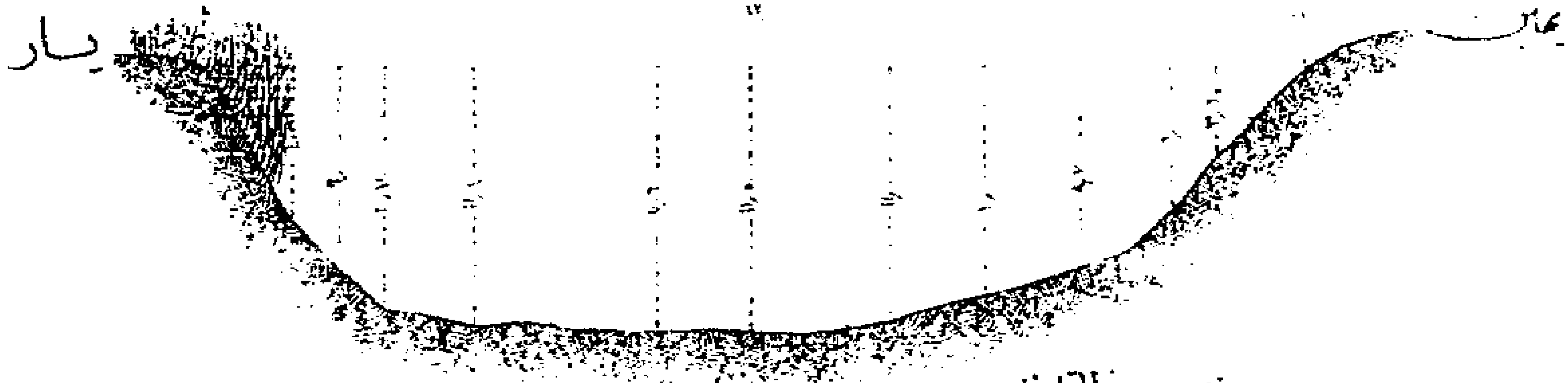


متوسط السرعة ٠,٦١١ في الثانية
التصرف ١١٠,٠٠ مكعبات في الثانية

مسطح القطاع ١٨٠,٠٠ مربعا

نهر سباط

(٢٢) قطاعه في ٢٦ سبتمبر سنة ١٩٠٣ على بعد ٢٥ كيلومترا عن مصبه

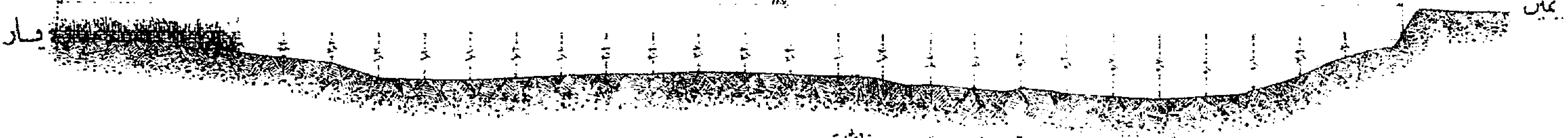


متوسط السرعة ٠,٨٦٨ في الثانية
التصرف ٨٩٥ مكعبا في الثانية

مسطح القطاع ١٠٣٠,٠٠ مربعا

البحر الابيض

(٢٣) قطاعه في ٢٢ سبتمبر ١٩٠٢ بعد تلاقيه ببحر الزراف بستة كيلومترات ونصف كيلومتر



متوسط السرعة ٠,٣٩٨ في الثانية
التصرف ٤١٩,٠٠ مكعبا في الثانية

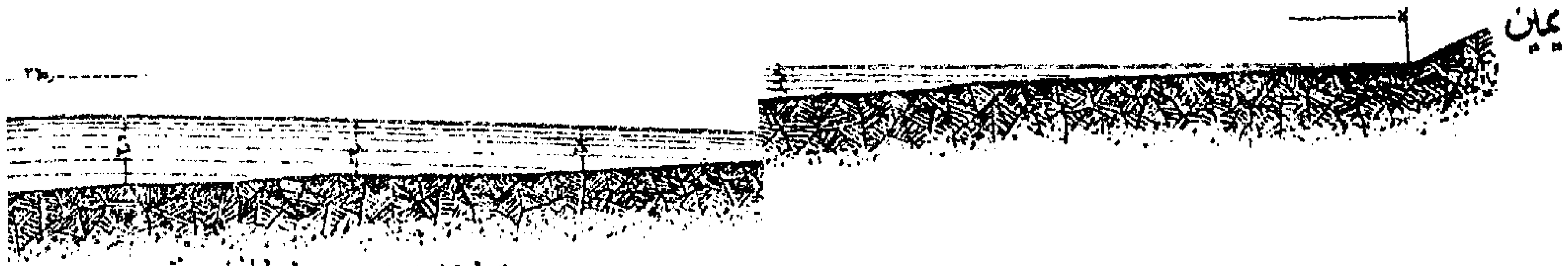
مسطح القطاع ١٠٥٤,٠٠ مربعا

مقياس أفقي $\frac{1}{1000}$ — امتار

مقياس رأسي $\frac{1}{100}$ — امتار / اقدام

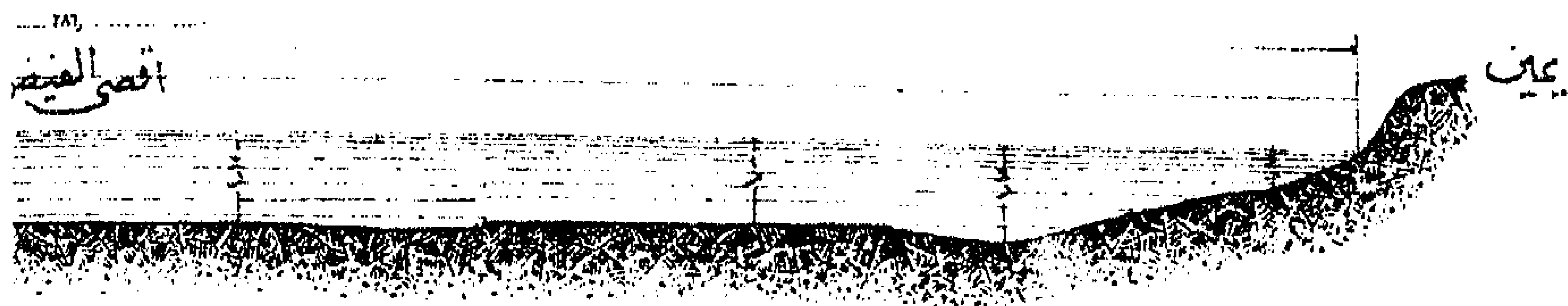
الرسم الثامن (ز)

(٢٤) قطاعه في ١٦ ابريل سنة ١٩٠٣ قبلي



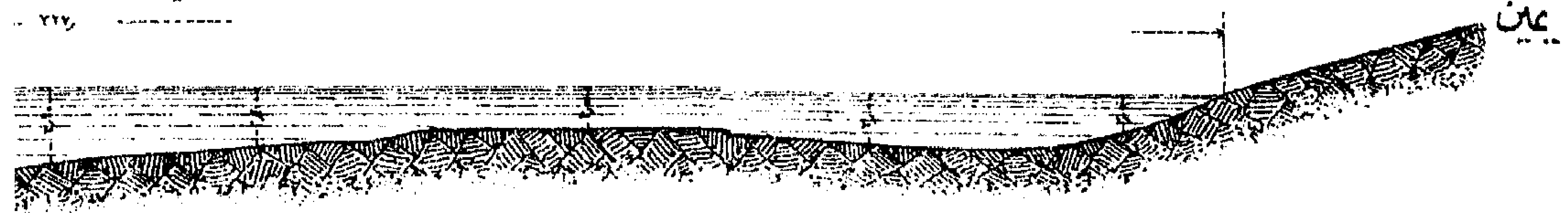
متوسط السرعة ٤٩٢ر. في الثانية
التصرف ٣٤٩٫٠٠ مكعبا في الثانية

(٢٥) قطاعه في ٦ ابريل سنة ١٩٠١ بحري تلا



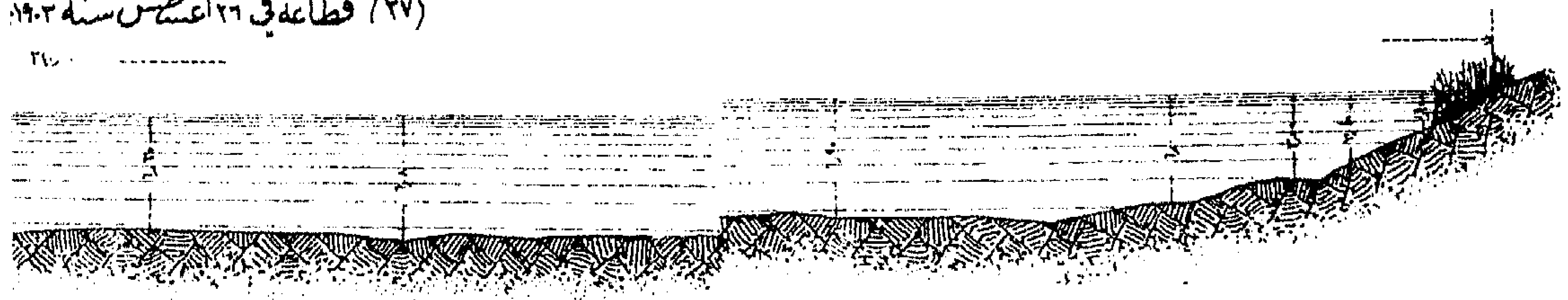
متوسط السرعة ٢٨٤ر. في الثانية
التصرف ٣٨١٫٠٠ مكعبا في الثانية

(٢٦) قطاعه في ١٧ ابريل سنة ١٩٠٣ بحري

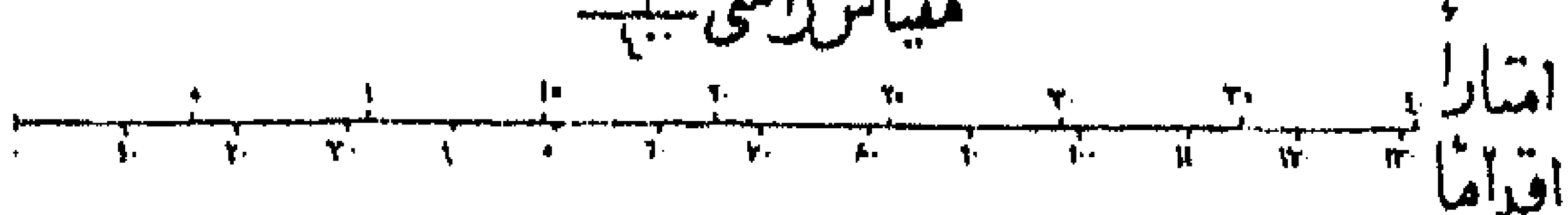


متوسط السرعة ٣٤٠ر. في الثانية
التصرف ٣٦٨٫٠٠ مكعبا في الثانية

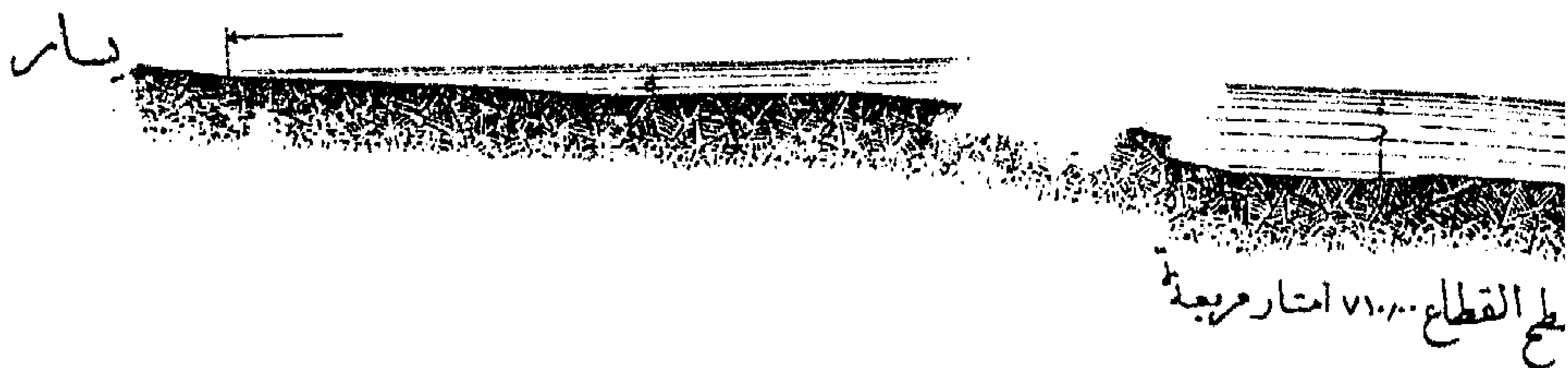
(٢٧) قطاعه في ٢٦ اغسطس سنة ١٩٠٣



متوسط السرعة ٥٤٠ر. في الثانية
التصرف ١٠٤٦٫٠٠ مكعبا في الثانية

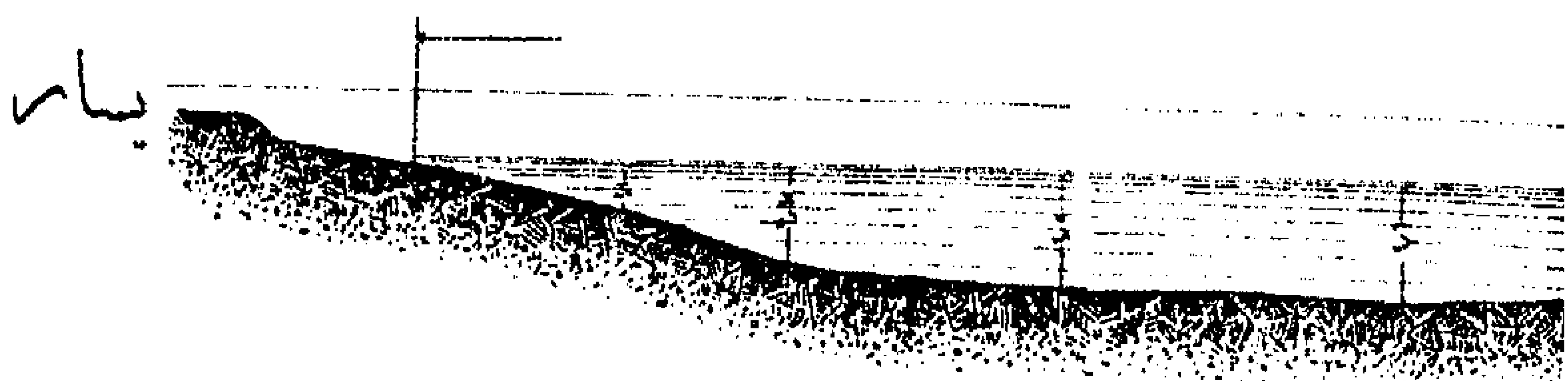


بنهر سباط باربعة كيلو مترات



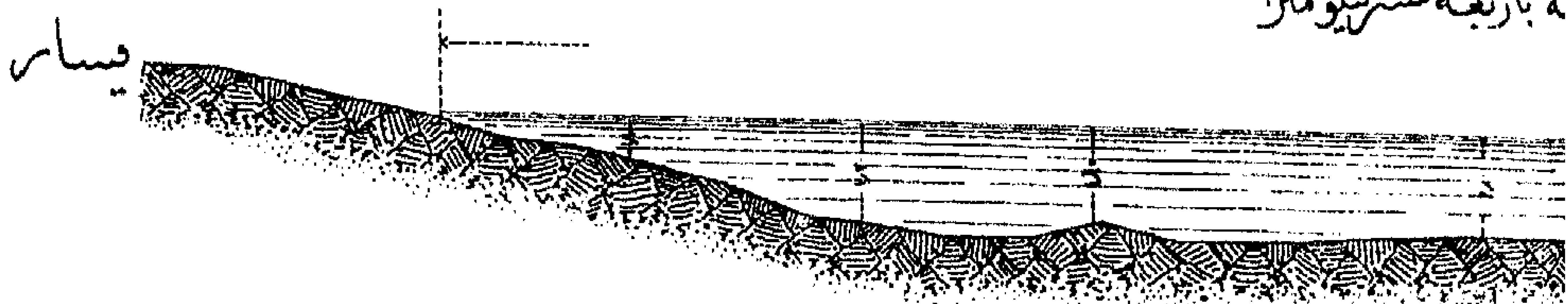
طح القطاع ٧١٠٫٠٠ امتار مربعة

سباط باربعة وعشرين كيلو مترا



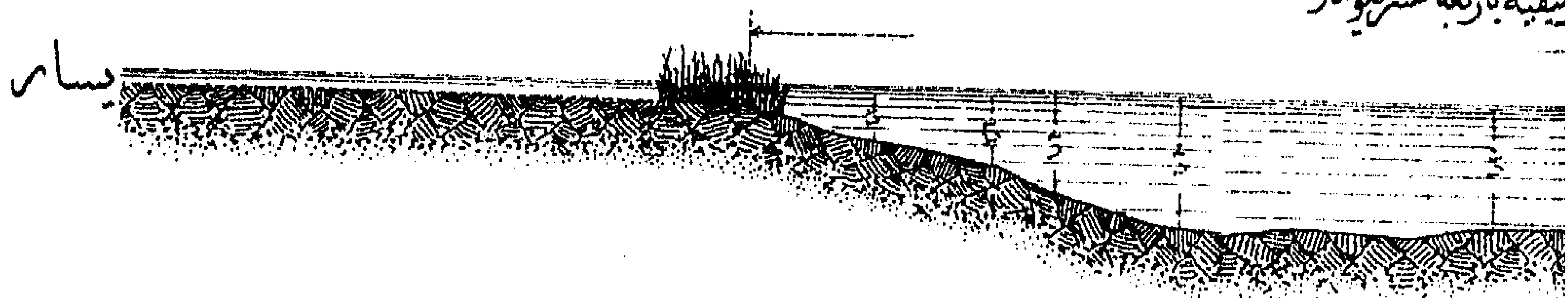
لقطاع ١٠٨١٫٠٠ مربعا

ة باربعة عشر كيلو مترا

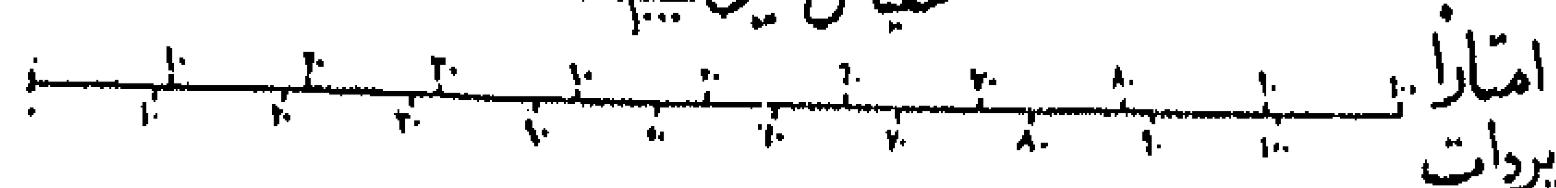


ح القطاع ١٠٦٨٫٠٠ مربعا

فقية باربعة عشر كيلو مترا



قطاع ٢١٧٤٫٠٠ مربعا



الرسم التاسع

قطاعات عرضية لوادي النيل

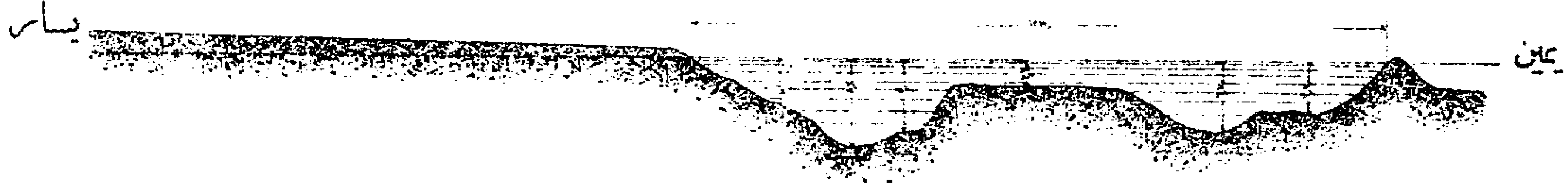
قطاع البحر الابيض في ٣٠ سبتمبر سنة ١٩٠٢ عند جبل احمد اغا



قطاع في ١٨ اغسطس سنة ١٩٠٢ عند حلة عباس



قطاع في ١٢ سبتمبر سنة ١٩٠٢ عند الدويم



مقياس افقي

امتارا
يردات

مقياس رأسي

امتارا
اقداما

القسم الثالث

« مقال المستر ديبوي في بحيرة تسانا وانهار السودان الشرقي »

جاءني الامر ان اخذ للسفر اهبتهُ في شهر اكتوبر سنة ١٩٠٢ وضرب اليوم الخامس عشر من شهر دسمبر ميقاتاً لبلوغ الركب الى تخوم الحبشة . وكان المراد بهذه السفرة (كما شرحهُ لي جناب السر وليم جارستن) خمسة امور الاول ارتياد بحيرة تسانا في ديار الاحباش والتقاط كل ما يكون في الوسع التقاطه من الانباء عنها للعلم بما اذا كان يستطاع استخدامها خزاناً لمياه النيل فيما لو نوي ذلك وأُريد اخراجه الى حيز العمل . والثاني تطلُّع انهار العطبرة وستيت وسلاَّم بقدر ما يبلغهُ الجهد واجتلاء ارصاد التصرفات ومساحات القطاعات العرضية اينما تيسر ذلك للعلم بطبائع هذه الانهر وشؤونها الحاضرة وتبيُّن ما اذا كان في الامكان استخدام مياهها . والثالث البحث عن اطوار نهر القاش عند كسله والطرائق التي يستطاع اتخاذها للري . والرابع ارتياد مواقع المَوَات من الاراضي الواقعة بالقرب من النيل ونهر العطبره بجوار بربر وترقيم كتابٍ باخبارها وشؤونها الحالية يكشف عما اذا كان في الامكان انشاء اعمال صناعية للري فيها . والخامس اتخاذ ما يمكن من الوسائل لاقامة مقياس ومرقبةٍ على نهر العطبره بمعدى خط التلغراف المقام بين القضارف وكسله بمقربةٍ من الفاشر. فكنتُ انا عميد الركب الفرنجي يؤازرني في مهمتي المستر كرولي ويصحبنا طبيب وهو المستر هايز. ولما ان تبطَّأَت المكاتبة مع الكولونل هارنكتون فيما يختص بالاستئذان لنا من النجاشي منليك لم يتمكن الركب من مغادرة القاهرة قبل ٢٦ نوفمبر فبلغ الخرطوم في ٣ دسمبر من تلك السنة . وقضينا فيها ثلاثة ايام نعدُّ اهبة السفر . ثم برحناها في السادس من شهر دسمبر ولازمنا في سيرنا ضفير البحر الازرق من جانبه

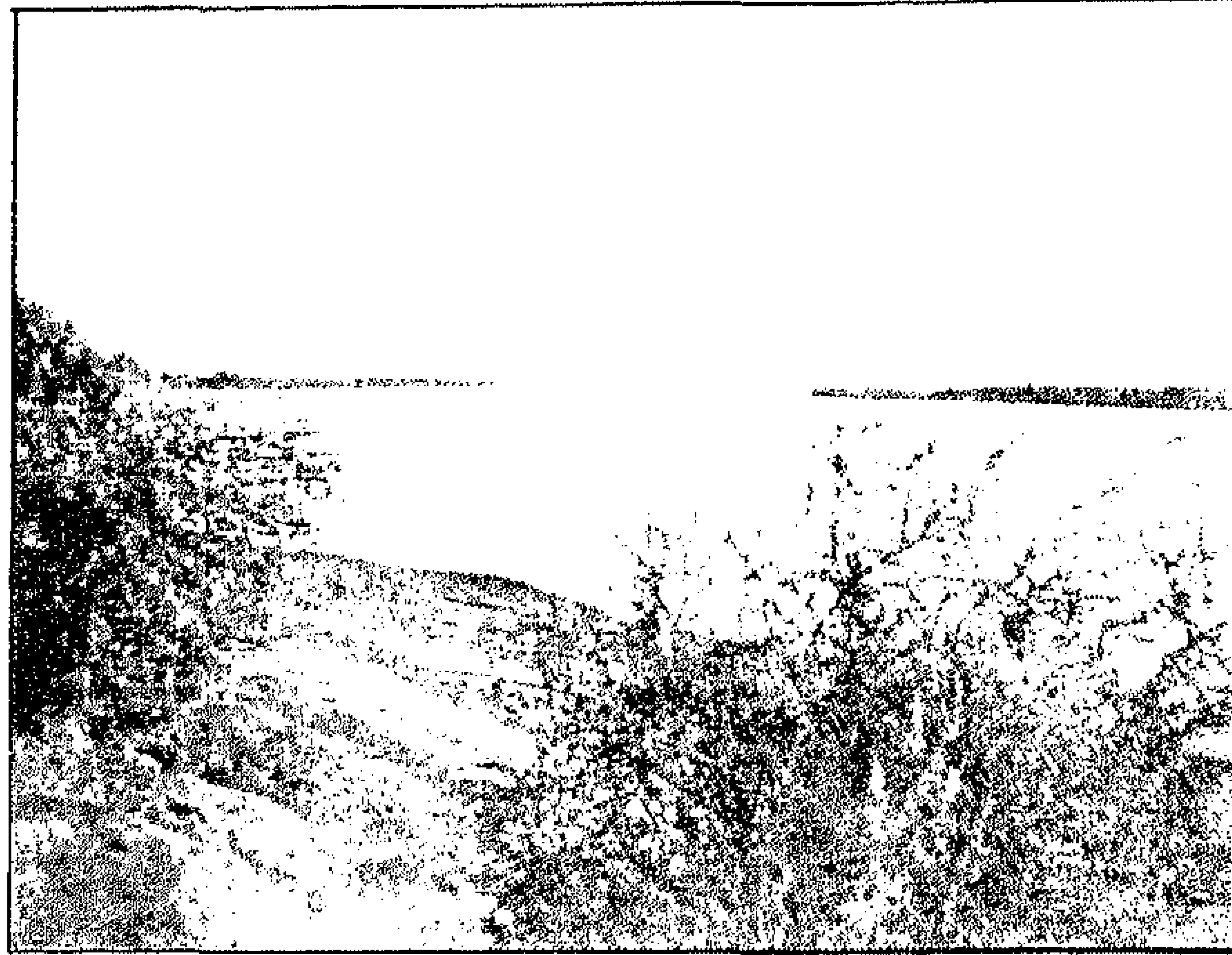
الايمن فصرنا الى محلة ابو حراز في ستة ايام اجتبنا فيها مسافة مئة وعشرين ميلا كان ميسوراً لنا ان نقطعها بالبخارية لكن ظنوناً وريباً خامرت اولي الامر في القاهرة بامكان ركوب البحر وكنا حينئذٍ قد اكترينا الجمال واخذنا عدة السفر فلم يكن لنا بعد ذلك من محيص . وقد تمكنا في مسيرنا على هذا السياق من تعرُّف رقعة الاراضي واوضاع البقاع وكان ذلك أبين لنا مما لو استجليناها من متن البخارية . ولا خفاء ان استخبارنا كان قاصراً على نطاق ضيق من البر على جانب واحد من البحر ولم يكن ما استوعيناه عن اراضي الجزيرة الا نقلياً مخرجاً عن اناسي تلك الارض . وانت تعلم انها ارض لها شأن قد اجمع القوم على انها اكرم الاراضي واطيبها في ذلك الصقع . ويرجح ان ستكون مجالاً فسيحاً لاعمال الري التي يكون من ورائها الخير الكثير . قلتُ وقد استبان لي مما تلقيتهُ من الاحاديث عن تلك الارض ان في الامكان شق الترع الكثيرة فيها بغير عناءٍ ونصَب لاجل ان الارض آهلُ وأَعمر من غيرها فهي كثيرة الرزاديق كبيرة القرى ولها ابار وفساحة زروع متباعدة الاطراف حتى يؤمل بالترع اذا شقت فيها اذ هي تمدُّ مياه الامطار الضعيفة الطفيفة التي تقع في تلك البقعة او تحلُّ محلها للري حتى يتأتى عنها اتساع دائرة الري اتساعاً عجيلاً مدهشاً . وقد يستحيل عليَّ تخمين المصاعب او النفقات التي يستلزمها مثل هذا المشروع بغير مسح الارض مسحاً يكون غاية في الضبط والاحكام يندرج تحتهُ شيءٌ كثير من اعمال الميزانيات وربما تيسر انشاء ترعة كبيرة بنفقة معتدلة تستدرُّ ماءها من البحر الازرق على مقربة من سنّار واجراء تلك الترعة في صميم ارض الجزيرة الى الخرطوم تستخدم للري في مدى ستة اشهر من السنة وذلك من اول يوليو الى آخر دسمبر بغير ان يجحف ذلك بمصلحة الديار المصرية وتكون الترعة ذات نفع كبير للارض التي هي سترويها .

واعلم ان مسألة الري المستديم هي في هذه الايام خارجة عن الموضوع

على انه مطلب من مطالب الاصلاح يستدعي اعمـالاً اخرى اكثر نفقة ولا بأس من تأجيلهِ

اما الاراضي المجاورة للنيل الازرق لزازاً وهي على الجانب الايمن وكانت لنا في سيرنا مسلكاً فهي قطعة من اقليم الجزيرة مرصودة للشؤون الادارية وهي ولئن كانت غير ذات شأن يذكر بالقياس الى بقعة الجزيرة نفسها التي هي اطيب منها تربة واخصب فهي كما يتبادر الى ذهني آهلة بالخلق الجم ذوي السعة واليسار وأوجه الاصلاح وطرق العمار كثيرة ممكنة وقد رأيت الاراضي الحافة بمحلة الحلفاية صحراء قفرة ولكن الارض على ما تبينتهُ بالبحث ليست عقيمة لا يؤمل بها . وكان كلما اغربنا في سمت الجنوب رأيناها اخصب واجود ورأينا ضفير البحر الازرق اي مسطاحه غير سويّ ولا وسيع يحاذي منسوبه منسوب الفيض كالتي في مواضع اخرى على ضفاف النيل الصالحة لتصييرها حياضاً . هذا والبحر له جريةٌ ساحية جرافة وحاشيتهُ ذات كسور واخاديد تشوبها العواسج والجُنَب ولها سعة مِيل على الجانبين. وهذه الاخاديد قريبة القرار غامضة التخم الى بسيط مستوٍ مترامي الاطراف على قَدْر مسرح البصر ويكون صحيف هذا البسيط اعلى من منسوب الفيض بقدر خمسة عشر متراً وانت ترى انحاءً منهُ كبيرة المنفسح مزروعة ذرةً (ويعرف عندهم بالصرغم) ومعوّل ريها وسقياها على مياه الامطار التي لا قياس لها . واما في هذه السنة فقد كان محصول هذا الزرع جيداً في ذلك الأقاليم . اقول والبسيط يقع فوق رووس السواجن اي الاخوار وهو يكاد يكون أجرد وفي مواضع منهُ اعشاب قليلة وجنَب فكلما اوغلت في الجنوب ترى الأَغراس والأَنبات تتكاثر والارض تكاد تكون سوداء مفلّعة وهي مكرمةٌ لشجر القطن تكون في العيان ارضاً ذات خصبٍ مفرَط في تلك الأَماكن . ولا ترى في الارض ممـدّاتٍ بيّنة ترمي الى البحر

الأزرق فيما بين الحلفاية وفوّهة (اي مصب) نهر رحد عند ابو حراز ماخلا تلك السواجن. ولكنّ واحدةً او اثنتين منهنّ تُرى كأن تذهب مسافة شاسعةً الى النهدات العليا وهي يتأدّى فيها مقدار جسيم من المياه في أبان السيل المفعم المفرَط . والقرى في تلك النواحي جمّة قائمة بعاليات السواجن في طافةّ البسيط على نحو ميل عن البحر وأكبرها جرماً محلة رفاعه وهي اليوم حاضرة اقاليم الجزيرة . وزروع الشتاء فيها لها فساحة بعيدة في البرّ من بلدة الرفاعة الى ابو حراز متشاكلة الخلقة وانما توجد القرى هنالك على قلةٍ والارض اكثر ادغالاً واقل عمارةً بالحروث والزروع وقد تمكّثنا في محلة ابو حراز يوماً واحداً ومن ثم شخصنا الى القضارف في ١٣ دسمبر فنزلناها في ١٩ منهُ وكانت مسافة ما قطعناهُ من البر الى تلك المحلة قريب مئة وخمسين ميلاً ففي الاربعين ميلاً الاولى كانت جادّتنا بحذاء نهر رَحد في طيةٍ متشابهة الخلق وانما رأينا العمارة في الزروع في قريتين أو ثلاث نزيرةً قليلة وكان النهر يومئذٍ ناضباً جافاً غير ما تراه من الظلائل والترائك المتفارزة في قرارهِ وهو نهر مزاجهُ من سيلٍ وله اتساع قاع يكون نحواً من ثلاثين متراً ومنفرَج سطح مائهِ خمسون وعمقهُ في زمن الفيض خمسة امتار وجريتهُ تقيم ثلاثة او أربعة اشهر في السنة اي انه يمدّ في يوليو ويجف في نوفمبر وهو نهر متعوّج ومسحتهُ بيّنة وقطاعه سويّ ويحف بهِ من الضفتين سياق من الاخوار القريبة الغور تغشاها الاعشاب والأدغال تتصاعد تدريجاً الى البسائط وتكون عن منسوب الفيض بقدر خمسة عشر متراً او ازيد وهذه الأخاديد حافلة بالاحجار الجيرية وفى اماكن منها توجد الحصباء وتربتها فى الأغلب سمينة طفالية تغشاها طبقة من تربة مفلّعة صالحة لزراعة القطن فى البسائط العليا ولم نكد نعثر على شيء من الأنشاز او النواتيء الحجرية الاّ فى موقع واحد منهُ على مقربة من ملتقاهُ بالنيل الأزرق . وتنفصل الطريق عن نهر الرحد بعد مسيرة



النيل الازرق عند صوبا على عشرين كيلومترًا جنوبي الخرطوم



نهر راحاد عند الشريف يعقوب



خور أروب على مقربة من القلابات

اربعين ميلاً من ابي حراز عند عين اللويجـه منحرفة نحو الطرَف الشمالي الشرقي للهضاب المديدة السياق المعروفة بجبل الأَرانج . وتراهـا على مسافة ميل خلواً من الاخاديد وهناك يكون مضجعها الى ما وراء سهيل مستوي الطبق مكشوف الصحيف غاص بالكلاء اليابس الطويل الساق تتخلله العواسج وهذا السهل لا عمارة ولا اهل . واذا صرت من القضارف على ميل او ميلين تكون مسافة السير مئة ميل واكثر هناك يكون البر رقعة واحدة متشاكلة الطبيعة وهو سهل متسع كثير الخصب صالح جداً لزراعة القطن تتخلله رواب من الحجر السماقي متهاجرة تكون فترات ما بينها طويلة المدى مكسوَّة بالجُنَب والاعشاب . ويوجد في طوار هذه الروابي شيء كثير من الانبات الشائكة يتعذر النفوذ فيها من جانبي الطريق وانما معظم السهل فلاة عشيبة متفرقة الادغال ولا تبصر العين في تلك الشقة شيئاً من مجاري الصرف الا خُدداً صغيرة بجنابات الهضاب ولا تكاد ترى مصرفاً واحـداً حتى تكون على قيد اميالٍ عن القضارف اي عند استوائك الى خور فراكا . وليس في الارض هناك الا بئر واحدة يصح الاعتماد عليها واقعـة في محلة الفاو هناك تجتاز الطريق في شعب وطيء من شعاب جبـل الارانج بجوار طرفها الشمالي الشرقي . ولا ريب في ان كانت هناك من قبل آبار اخرى اذ كان البلد فيما مضى معموراً بضياع وقرًى صغيرة لها بعض الزروع تكون مضاجعها في الغالب في حُجران تلك الهضاب ولا مشاحة في امكان نبش الآبار العهيدة وحفر اخرى في مواضع من تلك البقاع فيما لو تقرر اجراء ذلك . والارض فيما بين الفاو والقضارف مسافة سبعين ميلاً تكون مهامه لا ماء فيها جملةً والطريق هنـالك تشق في ذلك السهل المترامي الاطراف شاسع البعدة السمين التربة هضابه صغيرة تكون بمرأى من جميع الجهات فلو تأتى حشد الاهل في هذه البقعة الواسعة لكان من الهين السهل حفر آبار

في عدة مواضع وابتناء القرى والمصانع للزروع المظمائيَّة العَثَريَّة اي الشاربة ماء المطر والمشهور انه يمكن الإعتماد على الامطار وانما انعدام المياه الجارية يجعل تلك الاصقاع غير ذات عمـارة في برهة من السنة لا تكون فيما دون ستة اشهر وقد تبين ان منسوب البسائط بحسب ارصاد الانيرويد فيه صعود تدريجي في سمت القضارف وهي ارفع من الخرطوم بقدر ستمائة قدم فلو شُقَّت ترع للري في تلك البقاع يكون المؤمل بها خيراً وافراً لا حدَّ له. ولا يخفى ان مثل هذا الامر الخطير يتطلب (قبل عرض المطالب النهائية المختصة به للنظر فيها) استخراج الكثير من الميزانيات ولكن يلوح لي ان منسوب تلك البقاع لا يمكّن اولي الامر من انشاء ترعة تأخذ من البحر الازرق عند ابي حراز كما تراءى ذلك لهم من تصفح الخريطة على ذات حدتها. وقد يستطاع شق ترعة تستمدُّ ماءً من نهر رحد على خمسين ميلاً فوق ملتقاه بالبحر الأزرق عند جبل الأرانج الغربي ويكون سير هذه الترعة على محاذاة النيل وقد تكون عنـهُ على مسافٍ من طوله فيكون من شأنها وقاية البقعة الواقعة فيما بينهما وازكاء تربتها فتكون القرى والبقاع المزدرعة بازاء جروف النهر بؤرةً يؤمل بها انتشار العمارة واتساع نطاقها. ومن المعلوم ان نهر رَحد لا يؤدّي ماءً الا في حصةٍ من السنة تكون عدتها ثلاثة اشهر فقط ولكن ولو ان هذه المدة قصيرة فهو مع ذلك يكفل ريّ المزروعات المظمائية رياً واسعاً وعلاوة على ما ذكر فان رطوبة الارض المتجاوزة تكثر مياه الآبار حتى يصح الاعتماد عليها ويستطاع الارتفاق بها لزروع الصيف والشتاء. اقول ويزداد ايراد رَحَد بحشد مائه بخزّانات في اعالي مسيله او بتطريق الماء اليه من نهر دندر أو من البحر الازرق الى ما فوق ذلك ايضاً. ومهما يكن من الأمر فمسألة أحداث ريّ مستديم في الترع التي يستطاع انشاؤها مسألة لا يمكن النظر فيها الآن. ثم ان ترع الفيض التي تكفل حاصلات الزروع المظمائية وتفيض مياهها

في الارض فتكثر ميـاه الآبار وربما اقبلت بها الزُرَع الشتوية والصيفية على السواء تفضل وسائل الري الحاليـة التي لا قياس لها حتى تسد به حاجات الاهالي الى زمن آتٍ

وعلى ما يتبين لي ان الجزء الأعلى من بسيط القضارف قـد لا تدركهُ ترعة ما من جانب نهر رحد واذا صحَّ ان يعالج بشيء فلا احسن من ان يؤتى اليـهِ بترعة من نهر العطبره ذلك بحثٌ عانيتهُ فيما يأتي في الكلام على ذلك النهر على ان هذه الوسيلة تكاد تكون في نظري عقيمة .ثم ان هذا البسيط ينقطع في مكان يكون عن القضارف على عدة أميال فتصير الارض متمادية الصحيف حجرية الاديم وتكون محلة القضارف منفسح المفجرة تكتنفهُ هضاب جرداء من دُجُج الاحجار . هذا وقد ادركنا القضارف في زوال ١٩ دسمبر وتمكثنا بها يومين راحة للجمال شاهدنا في خلالهما كل ما امكننا مشاهدتهُ في جناباتها . والمحلة عبارة عن محتفلٍ من المزارع واقعة في وادٍ فسيح المفجرة غير متشابه في الخلقة وتربتها كريمة وكل غرس فيها جيد النمو وفي الظاهر ان المياه هنالك قليلة فان عدد الآبار يكاد يكون محدوداً وهي لا تورد الاَّ مقداراً يسيراً من الماء يسد بهِ حاجات الاهالي بالاقتصاد

ومما يتبين لي ان بلدة القضارف قد بُولغ في شهرتهـا حتى انهم لقَّبوها باهراء السودان كما انه ولا ريب في ان تلك البقاع هي في غاية الجودة والخصب وهكذا الحال في جميع السودان الشرقي.ويظهر ان اسبقية القضارف في هذا الامر معزوَّة الى وجود بضع آبار غزيرة الميـاه ولذا كانت صالحة المثوى وغيرها خلوٌ من الاهل . ثم ان طريقة ري الاراضي الواقعة في طافة البلدة المذكورة بشق الترع غير مستطاعة وذلك ناشئ عن تعـادي سطح الارض وكسورها واقول ان تكثير الآبار مع التحسين الممكن في هذه البقاع وغيرها هو في غاية الضرورة واذا سُدَّت مسايل بعض الاخوار الكبرى

حتى صار من ذلك غدران لأتى ذلك بفائدة عظمى للاراضي المجاورة وسهل سقي المواشي وامور اخرى تلزمها كثرة المياه . وكذلك تخفيف اخذ المياه من الآبار التي كثيراً ما تنضب في اوائل الفصل . والذي اوكد نفعه هو اقامة خزانات صغيرة في جوار بلدة القضارف وذلك بسدّ مجاري الاخوار الطبيعية وحفر آبار هنالك والامر الذي هو افضل الوسائل لتحسين الزراعة واصلاح حروثها وطبيعة تلك البقاع تجعل انشاء مثل هذه الخزّانات امراً هيّناً سهلاً . ومما لا ريب فيه هو ان امتلأ هذه الخزّانات في فصل المطر ميسورٌ فيما لو انشئت في اماكن ملائمة الا اذا جاءت الأمطار على قلةٍ مفرطة ومعلوم انه من اللازم انشاء مثل هذه المصانع على أسلوب علميّ والاّ فلا بد من تطرق الخلل ووقوع العوارض الكثيرة ويرجح عندي بان صعوبة انشاء مثل هذه الاعمال بدون القواعد الفنية هو سبب عدم وجودها في تلك البلاد التي هي في اشد الافتقار اليها فان صفات الارض واحوالها مشابهة اشد المشابهة لاراضي « بندلكند » ومواضع اخرى من سهل الهند الكبير الاوسط حيث تلك الحياض قائمة هنالك وهي احدى المعالم الخطيرة في تلك البلاد

وقد غادر السفر القضارف في ٢٢ دسمبر وبلغ القلابات في ٢٦ منه وكان معدل المسافة التي قطعها ٩٤ ميلاً فبلغ مجموع المسافة كلها من الخرطوم ٣٦٤ ميلاً اما شكل رقعة هذه البقاع طولاً فمختلفة كل الاختلاف لان السكة فيها مسايرة على نوع ما خط مجرى المياه قاطعة ملتقى مساحة نهري المطبرة ورحد ولهذا ترى رقعة تلك البقاع متقطعة وحجرية في بعض المواضع ولا سيما في جهة « دوكا » وعلى مقربة من القلابات . وترى اعالي التلال مرتفعة بضعة مئات من الاقدام فوق منسوب السهول المجاورة لتلك الأماكن وحيث تفارق الطريق مصب المياه هنالك تجد الارض قد انبسطت ممتدة

الى سهل متسع ذي تربة سوداء صالحة لزراعة القطن وفيها اخوار محدودة تحديداً منتظماً منفصلة على مسافة ميلين او ثلاثة بعضها عن بعض و بعد مغادرة القضارف تجد الارض على مسافة ١٥ ميلاً متكسرة جرداء ذات هضاب حجرية واودية مؤلفة من مساحات كبيرة كثيرة الجودة والخصب تخللها قرى صغيرة ذات آبار واراض زراعية متسعة . ومن ثم تبتدي الارض الشجرة وتستمرّ على سنن غير منقطع فوق عامة الارض التي تنصرف منها المياه العالية التي في نهري رحد والمطبرة وفي الحقيقة انها تمتد حول عامة بحيرة تسانا وان كان شكلها الطبيعي يختلف كثيراً من مكان الى آخر

وعلى الغالب ترى غابات هذه البقعة من اشجار ضئيلة يقرب شكلها من شكل الادغال اما اكثر الاشجار النابتة في منبسطات السودان فهي من انواع مختلفة كالميموسا والسنط ويغلب فيها العضاه وشجر السنط ذو اللحاء الابيض والاحمر ومتوسط علوه يبلغ نحو ٢٠ قدماً وقطر ساقهِ ستة قراريط الى حد قدم ومع انه يستخدم وقوداً فلا يصلح البتة للبناء وعدا ذلك فقد يُجمع من هذه الغابات مقدار كبير من الصمغ ويصدَّر الى الجهات الواقعة بين القضارف والقلابات وعلاوة على ما تقدم من اصناف هذه الاشجار فانه يوجد على الغالب اعشاب اجمية كثيفة متشابكة يحرقون اكثرها في فصل الشتاء وحيث يقل احراقها ترى الارض هناك قد اكتست بها فسدت المسالك والمعابر حتى ان الناظر اليها يتسنى له الحكم فقط على البقعة التي يخترق طريقه منها والارض التي احرق عشبها تستوقف النظر الى حد الادغال القائمة حولها في جميع الجهات على مسافة قصيرة جداً وهذه الموانع التي تحول دون نظر الرائد هي من معالم تلك الاصقاع . وهي مشهورة بكونها شاقة متعبة . والامر المستغرب في هذه الغابة التي لا ماء فيها كثرة النحل الهائله فأنه مؤذٍ هناك ومضايق ولا سيما عند الوقوف اوان الظهيرة اذ انه في حدة طيرانه وسعيه في

تطلُّب الاماكن الرطبة يستقر كالضباب في كل مكان رطب فيقع على ايدي ووجوه المسافرين حتى يصبح كل وعاء للماء عبارة عن خليةّ فيفقد المسافر راحتهُ ولا يسلم من لسعها مراراً . ولحسن الحظ ان أذاه خفيف . وليس في الغابة بين القضارف والقلابات الاَّ قريتان صغيرتان او ثلاث وبعض رقاع من ارض الزراعة . وانما يرى المسافر آثاراً في اطلال القرى الخربة تدل على عمران تلك الاماكن في الازمنة الخالية وآباراً قديمة لم تبقَ منها الاَّ الأَسماء وكلما تقدم الانسان جنوباً رأى دلائل ظاهرة على ازدياد الامطار في تلك النواحي ولكنه يجد ان الآبار قليلة وبعيدة عن بعضها والمياه هناك قليلة ومتقطعة . والماء ايضاً قليل عند خور « أترُب » على خمسة اميال عن القلابات وفي ارض المجرى نزّ طبيعي . ومن هذا المكان فصاعداً يندر وجود المياه في المجاري الكبرى ولكن يغلب وجوده فقط في الترائك والينابيع الصغيرة . اما وسائل تقدم الزراعة في هذه البقعة فهي ولا ريب عظيمة جداً ولكن ليس فيها مجال لاعمال الري الكبيرة بل يمكن حفر آبار فيها احسن واتقن من الآبار القديمة زيادة عن الموجود في تلك الجهة وكلما يستطاع عمله على ما أرى هو انشاء خزانات بسد مجاري المصارف الطبيعية وهذه هي الخطة المثلى في نظري التي تعوض عن المال الذي ينفق من اجلها وفي هذه البقعة قطعان وفيرة العدد من الضان والماعز ولكنها ليست شيئاً بالنسبة الى ما تقوم بهِ الغابة من موارد المرعى لولا ان الجزء الأَكبر من الارض عديم النفع بالنظر لعدم وجود المياه

وحيثما توجد الابار فهي على الغالب صغيرة جداً ومياهها قليلة وسريعة النضوب وسقي عدد وافر من الماشية بها امرٌ شاق جداً ويستغرق زمناً طويلاً والعدد الممكن سقيه بها قليل جداً . والفائدة في انشاء حياض كبيرة مكشوفة حيث يمكن سقي عدد من الماشية بها في بضع دقائق ظاهرة لا

تحتاج الى دليـل . وحياض كهذه على فرض انها لا تسع المياه المطلوبة في خلال السنة كلها فانها ولا شك تقوم بخزن مقدار كافٍ من المياه يمد الآبار التي في جوارها ويستجلب اليها العمران بالناس فتكون مطرقاً لاقدامهم ووسطاً لاحتشادهم فيها وربما تكون في بادئ الامر مرعًى لماشيتهم فيهاجرون اليها وبذا تصبح بعد حين من الزمن موطئاً لماشيتهم فتعمر وتصير قرى ثابتة تكتنفها اراضٍ زراعية . وقد شاهدت حقولاً عديدة مغروسة قطناً في جوار القلابات نامية بغير وسائل الري الصناعية ومعلوم انها كانت تخرج في السابق مقداراً كبيراً من القطن ينقل الى الحبشة . وشجرة القطن الذي رأيته في هذا المكان قصيرة ولكنها نضرة ونوع القطن على ما قيل حسن وقد اعطانا الكولونيل هنري مدير كسله مُثُلاً مختلفة زرعت في مديرية كسله على سبيل التجربة فاتينا بها الى مصر

ومما لا ريب فيه ان الحاجة الى ازدياد عدد السكان في تلك الاصقاع وغيرها امرٌ عليهِ مدار حركة الاعمال في كل بلاد وهذه مشكلة لا بد ان تحل من نفسها مع الزمن ويظهر لي انها سائرة سيراً حثيثاً باكثر مما ينتظر . اما بلدة القلابات فانها واقعة على هضبة في بقعة حسنة حيث تندمج سهول السودان في جبال الحبشة ومع وجود اراضٍ كثيرة حجرية متمادية على مسافة بضعة اميال من القلابات فهي مع ذلك تعدّ برّاً مستوياً لان المساحة المنبسطة فيها والارض ذات التضاريس الخفيفة هي اوسع جداً من ذات الهضاب والتلال . اما ما وراء القلابات فالارض يحكم موقعها اكمية وان يكن في بعضها قطعٌ كبيرة منبسطة من الارض صالحة للزراعة لكنها تصبح شيئاً فشيئاً وعرة حجرية. وحصن القلابات القديم الذي صار الآن داراً للحكومة واقع على رابيـة ويرتفع نحو ١٥٠ قدماً عن القرية وهو موقع لطيف صحي مكشوف يشرف على مناظر متسعة الاكناف وهو في رقعة كبيرة من التلال الغبياء

والبلدة واقعة الى الشرق عن مضاجع سيل العطبرة والرحد .
واما نهر العطبرة هذا فواقع على مسافة خمسة اميال شمالاً بشرق وهو احط منها بثلاثمائة قدم ولا يمكن معرفة عامة جريته من « الحصن » المذكور بالتمام لان هناك منخفضاً متسعاً من الارض المتمادية مستتراً في ظلال الغاب الكثيف . وقد شاهدنا يوماً هذا النهر فوجدناه ينساب كالسيل وله سعة تزيد على مئة متر ويكون عمقه نحو خمسة امتار في زمن الفيض وله قاع فيه سياق من الغدران الكبيرة العميقة ونواتئ حجرية ورقارق كثيرة الدماليج اما الادغال القائمة حذاء مجراه فملتفة وقد كان اختراقها للوصول اليه عسيراً جداً وشاقاً للغاية في يوم شديد الحرارة . ولم يكن تصرفه في اخر شهر دسمبر الاّ متراً مكعباً في الثانية وهو آخذ حينئذٍ بالانتقاص السريع . وفي آخر شهر فبراير انقطع ماؤه جملةً

وقد جاءنا في القلابات الخواجا يؤنّس الترجمان الذي اوفده الكولونيل هارنجتون من اديس ابابا لملاقاتنا فيها حاملاً رسالة من الملك يأذن بها للركب بالدخول الى الحبشة وقد جاء الخواجا المذكور ببضعة بغال ونفرٍ من الاحباش. وقد وجدنا هناك السبعين حماراً التي بيعت لنا من القضارف وحامية من العربان لمرافقتنا يبلغ عددها احد عشر رجلاً وكنا قد استأجرنا ١٧ رجلاً من القضارف لسوق الحمير واتينا بهم فبلغ مجموع الركب نحو خمسة واربعين رجلاً

وبعد ان قضينا ثلاثة أيام لاعداد الأهبة لنقلها على الحمير واستكمال اشياء أخرى من المؤونه برحنا القضارف في ٣٠ دسمبر ودخلنا بلاد الحبشة فوصلنا بحيرة تسانا فاستوينا الى دلجي بعد مسيرة ٩ ايام سرنا فيها الهوينا وقد بلغ متوسط المسافة التي قطعناها من القلابات الى دلجي الواقعة في منتهى طرف البحيرة شمالاً بغرب نحو ٩٢ ميلاً

وقد سرنا في طريقنا متجهين جنوباً بشرق متتبعين مجرى نهر غندواها أحد ممدّات نهر العطبرة الكبرى ان لم نقل مجراهُ العميد وذلك يبلغ نحو ثلثي المسافة . ومن ثم ينحرف الطريق قليلاً الى الجنوب فيمر في جبال مضاجع سيل العطبرة والرحد ثم ينحدر هابطاً وادي جيرا وهو على ما تبين لنا منشأ نهر شمفا وقد أخذنا من ذلك العجب اذ كنا تبينّا من الخرائط ان مرورنا يكون على منشأ اعالي نهر جوانج الأعلى الجاري الى الشمال الغربي حتى نهر العطبرة اما نهر جيرا المتقدم الذكر فهو مثال الانهار الجبلية ووقوعه في بقعة تكاد تكون كلها من صخور سوداء بَسَلتية صماء محببّة . ولا بد ان يكون سيلاً جارفاً بعد المطر ثم يجف ولكن يبقى فيهِ نزّ احياناً وهو يجري في وادٍ ضيق بعيد الغور كثير الحرارة قليل الهواء وربما كان وخيم الاقليم وقطاعه كثير الاختلاف ومتوسط عرض قاعهِ يبلغ نحو ١٥ متراً وغوره ثلاثة امتار في زمن الفيض وله مَيل هويّ ولا بدّ ان يكون مقدار تصرُّف مياههِ في معظم الفيض عظيماً جداً وكل ما يُرى في هذه البقعة يدل اقوى دلالة على نزول الامطار الاستوائية الغزيرة والذي يلاحظ عند النظر الى القطاع الطولي لهذا القسم من الطريق ان نهر جيرا واقع في نقطة منسوبها أحطّ من منسوب نهر غندواها بمعنى ان اعالي مياه الرحد اكثر انحداراً وصرفها أسرع من مياه نهر العطبرة

وعلى مقربة من المكان الذي بلغنا عنده نهر جيرا بعض ينابيع حارّة واقعة على جرف النهر المشار اليه ولها شهرة بان فيها شفاءً للأمراض ولذا يقصدها اهالي ذلك القسم القليلي العدد . وليس لهذا الماء طعم أو رائحة بل هي صافية جداً خفيفة . وتنفجر من ينابيعها حارّةً جداً بحيث لا تطيقها اليد . ثم تتبعنا السير في وادي الجيرا فرأينا الطريق تذهب صُعُداً بسرعة والهضاب تماس ضفاف النهر ذاهبةً علواً وفي النهاية تفارق الوادي

صاعدةً مخترقة طنفاً بين اخاديد غائرة وهذه الاخاديد أو بالحري المسالك الضيقة ترتفع كلما تقدم الرائد في المسير حتى تغيب جملةً عند اندماج الطريق في مرتفعات مكشوفة ملأى بالاعشاب وهناك انقلاب كبير في طبيعة الارض والاقليم .

وفي هذه النقطة لا يرى الناظر الى هذه البقاع تغييراً في طبيعة الارض في القلابات اي انها بقاع أجمِيَّة كثيرة الغابات والحراج المتواصلة ملأى بالعشب المتراكب والاشجار القصيرة تملأ براً مغضّن السَّطح . وميل الأرض عند بلوغ العلاية يتغير فينحدر نحو الشرق سائراً سيراً حثيثاً ومن ثم تُرى بحيرة تسانا على مسافة بضعة أميال منحطة خمس مئة او ست مئة قدم عن الارض المذكورة . اما الطريق فانها تنحدر في بادئ الأمر إنحداراً شديداً ثم يقل انحدارها سائرةً في بسائط متعادية مكسوَّة بالأعشاب العالية وترى رقاعاً منها منزرعة الى حدّ ضفة البحيرة

والارض من القلابات الى طرف العلاية اعني مسافة سبعة اميال من البحيرة غير مأهولة ولا ترى اثراً للناس الاّ ما تصادفه من جماعات التجار في الطريق الذين ينقلون البن وهذه البقعة رديئة السمعة لانها مأوى اللصوص وقُطاع الطريق وقد تحققت بانها حرية بهذه السمعة . ومما هو جدير بالذكر ايضاً انه يوجد في وسط مشتبّكات الهضاب والاودية بضع قرى صغيرة مستترة في غابة وهي عبارة عن مكامن للصوص الذين يعيشون من سلب القوافل المارَّة في ذلك المكان

ولا شك ان هذه الطريق كثيرة المهالك والاخطار لا أمن فيها الاَّ للجماعات الكبيرة المدججة بالسلاح . ولا شك ان فقدان الامن فيها يجرُّ ضرراً بليغاً بتقدم التجارة بين السودان والحبشة والطريق نفسها ركوب وقت الصحو ولكنها رديئة وعرة في بعض الاماكن ومما يضايق فيها هو ان الحمير والبغال لا تتمكن من حمل اثقالها في مرورها من بين الاشجار والصخور

وهي سائرة تسير جنباً الى جنب متزاحمة في مواضع ضيقة حيث ينقطع عليها خط السير اذ تنخفض الارض فتصير غوراً عميقاً يكون شكله شكل رقم ٧ هابطاً في ارض طفالية ذات سطوح مائلة . والصخر هناك زلق وقع لنا به حادثان ولكن بغير اذى يذكر . ومن المستطاع اصلاح هذه الطريق إصلاحاً كبيراً بنفقة يسيرة وهو ان تقطع الاشجار والادغال الصادَّة السير وتزحزح الاحجار عن الطريق وانما قد يستدعي الامر نفقات طائلة اذا اريد إصلاح الاكناف الوعرة منها لكن هذه الاكناف لاتكون سوى بضعة اميال فقط والمسافة كلها تبلغ مئة ميل. وبما ان الانهار تكون جافة ناضبة فلا تعب من هذا القبيل الاَّ في فصل المطر ولكن التصعيد والتحدير في الاخاديد الضيقة المستطيلة هو في الغالب رديء جداً ولم يعترض سيرنا احدٌ من الاحباش في تلك الانحاء حتى وصلنا الى حد العلاية وهناك قالوا لنا بخشونة ان نتوقف عن المسير الى حين نفوذ الامر الينا من الرأس قوقسا . وعند تغيُّب الزعيم المحلي عن ذلك المكان عانينا تعباً قليلاً في التغلب على معارضة العامل في حين اننا اطلعناهُ على كتاب نجاشي الحبشة ولكننا تمكنا من متابعة سيرنا الى شواطئ البحيرة حيث عزمنا ان نقيم يوماً او يومين

ولقد كان سلوك اولئك الناس مريباً عدائياً الى ان اتانا في اليوم التالي رجل كان قد انتدبه الرأس قوقسا لملاقاتنا ومرافقتنا ولكنهُ لبث ينتظرنا في مكان آخر ولم يتمكن من مقابلتنا في ذلك الحين ولما جاءنا هان المسير وتيسر لنا كل ما رغبناهُ

اما دلجي فهي نقطة الترحال والاقبال بين بحيرة تسانا والقلابات وهذه القرية واقعة على انف بارز حجري قليل الارتفاع وهي فرضة صغيرة يجلب اليها البن الذي يرتفع من ساحل البحيرة الجنوبي الشرقي وينقل الى السودان في ارماث مصنوعة من ورق البرديّ وهي سريعة العطب . ويطلع

من الانف على البحيرة والمنظر بهيج فريد وامامها جبال شبه جزيرة جورجورا وجزرها . والبحيرة على مدّ البصر الى ان تتصل بالافق من الشرق الى الجنوب وترى الجبال البعيدة في سمت الشمال والشرق وايضاً في سمت الجنوب والغرب ولا يرى الرائي من الجنوب الشرقي الاّ خيالاً للهضبة المخروطية الشكل الواقعة في جزيرة ديجا ولا يكاد يراها الرائد الاَّ في يوم صفت سماؤه . ويخال للمسافر ان البحيرة اكبر مما تبصرهُ العين والبرّ حولها جبالهُ اقل مما يُرى على الخريطة والغور الذي تشمله البحيرة هو على ما اراهُ بشكل قصعة والارض ترتفع من حافة المياه بسائط متمادية تتزايد وعورة في صعودها حتى تنتهي الى هضاب مرتفعة أو جبال كبيرة . والتلال تترامى متقاربة في عدة مواضع كما هي الحال في شبه جزيره جورجورا من ناحية الشمال ومتراها وكوراتا من جهة الشرق وزدجي من ناحية الجنوب ودنكلير من جهة الغرب وتترامى الى البحيرة بانحدار وعر . والغالب انها تكون منها على بعض المسافة وطبقات الارض الجيولوجية تقرب ان تكون في كل مكان نفس خلقة الارض الفطرية التي على ما يظهر لي انها عامة في السودان الشرقي فالظرّان والطلق البرّاق واللّغل يتخللها رقاع الحمم والاحجار الدُجُج البركانية وقد روى بعض السيَّاح انه رأى الحجر الرملي وقيل ايضاً ان الجصّ يوجد قرب غوندار ولكني لم أرَ شيئاً منهُ . اقول وهذه الاراضي المتسعة هي بسائط تربتها طيبّة غريلية صالحة لزراعة القطن تخالطها في الغالب صخور بركانية . ويوجد عند مصاب جميع الانهار الكبرى التي ترمي في البحيرة بسائط متسعة التخوم ملأى بالرواسب الصلصالية قوامها تربة سوداء وهي ذات خصب مع ان مساحة هذه الاراضي تسعة اعشارها لا تنبت غير العشب الغليظ . ومن مميزات هذا الصقع من الحبشة وفرة الاعشاب في عامة الارض لا اعني بذلك الحلفاء الغليظة القصبية التي تنبت في جهات السودان الحارة بل العشب طويل



جُزيرات في مخرج بحيرة تسانا



قرية كُورتشا



آثار كنيسة سيديقر

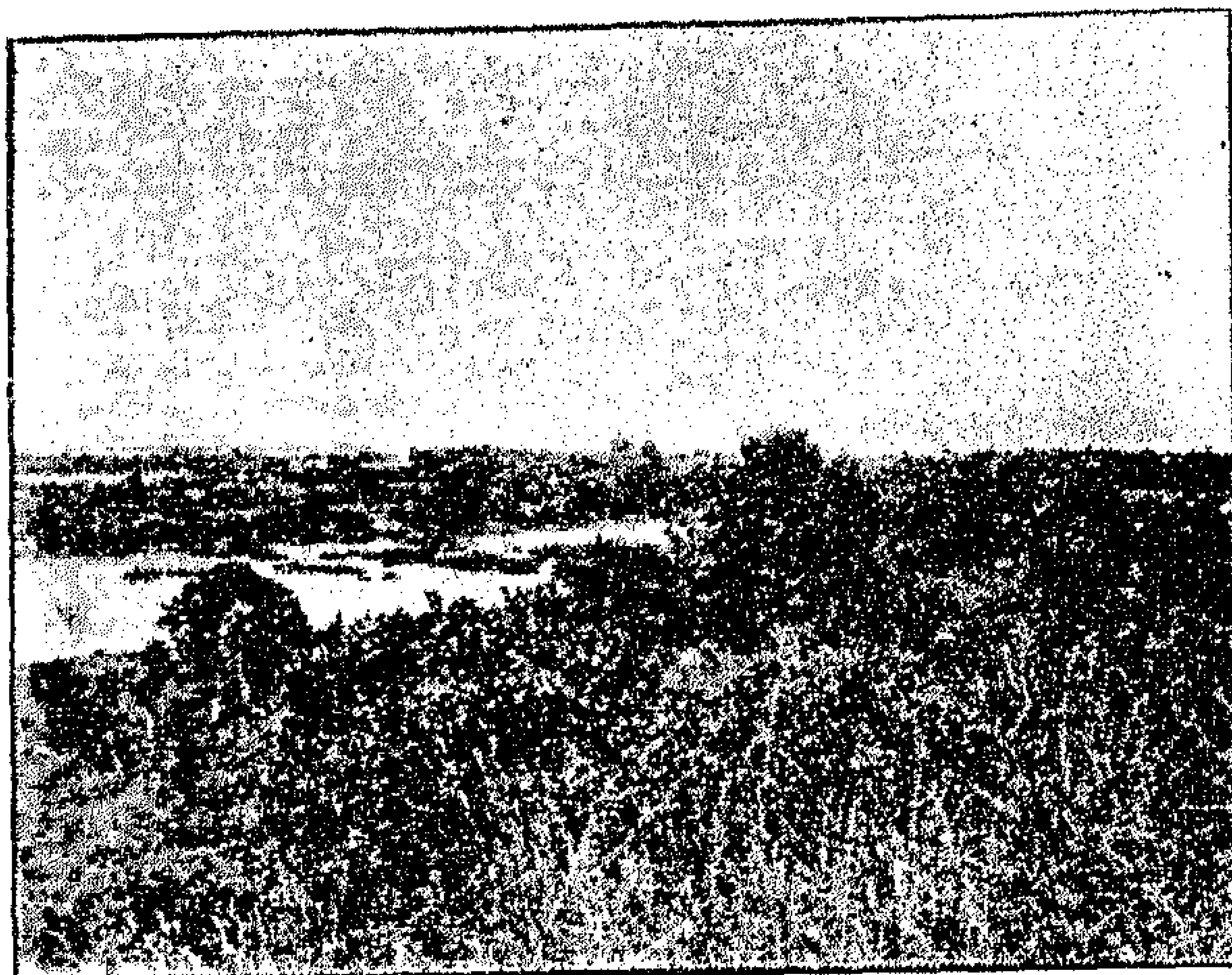
الساق سوي النبت تعلو ساقهُ بقدر ست الى ثماني اقدام وقد ينيف على ذلك ولا سيما في الاراضي المطمئنة. ومع انك تراهُ ناشفاً فهو ليس بصوفاني القوام كالذي ينبت في المنبسطات السفلى فهو اذاً غير محروق في عامته وهو عقبة عظيمة في طريق المسافر. وغالب المستويات في هذه الاصقاع عراء الاَّ النزر اليسير من الشجر كثيرها شجر السنط معتدلة الحجم منسطحة العوالي تشبه في نموّها وارتفاعها شجر الأرز ومنظرها على بعض المسافة اشبه بمنظر حديقة غناء وعند الدنو اليها يزول هذا المنظر وتقوم في وجه الرائد عقبة شاقة في اختراق العشب المتلبد الكثيف وفي الارض الغليظة تكون الادغال واما الروابي فمكسوة بقصير الساق من الشجر

وكنا اينما سبرنا البحيرة نجدها قريبة الغور على مسافه بعيدة عن الشاطئ وحوضها مطنف مدَّرج بميلٍ قدره واحد الى مئه وقرارهُ رملي متماسك الحبيبات ويستدير بضفيرها حاشية من القصب نابتاً في الماء ويكاد يكون في عامتها. ووراء تلك الحاشية رقعة من الارض مكسوة بالعشب القصير وهو غض نديّ يتعالى نبتهُ بميل خفيف حتى يتصل بجرفٍ صغير هو ضفير البحيرة في ايام فورة مائها وفوق هذا الجرف ترى البسائط المتماديه الغاصة بالاعشاب الى مدىً بعيد

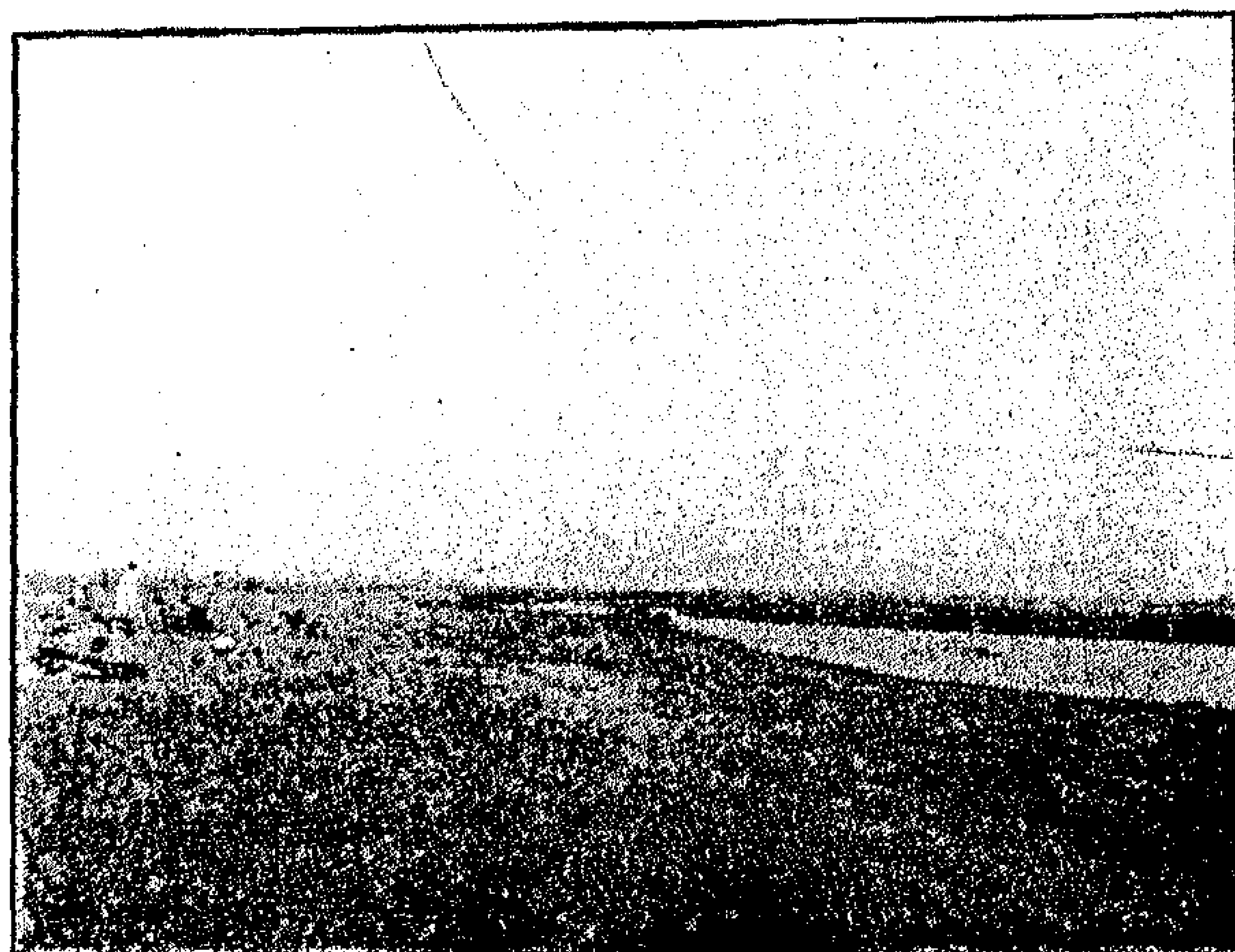
اما مزايا هذه البحيرة وما يتعلق بصفتها فقد كان الكلام عليها مفصلاً في المذكرة الخاصة بهذا الموضوع ونزيد على ذلك بوجه عام ان ضفيرها مكشوف بيّن المرأى ما عدا ما تراهُ في طرفها الجنوبي مغموراً بمستنقعات البزدي. وترى الارض المحيطة بها مشققة جافة والعشب يفترشها في مسافةٍ تكون نحوماية متر من ضفة المياه. وترى افواه المجاري التي ترمي الى البحيرة معلمها مناقع موحلة قصباء ولذا يتعذر في اغلب الاحيان عبورها ولكن في غير هذه المجاري تكون سهول الوادي في الشتاء تربتها صلبة متماسكة

الى ان تصل الى ضفة البحيرة ومما يحتمل لا بل يرجح ان تكون الحال على خلاف ذلك في ايام الامطار اذا جاءت غزيرة وطغت المجاري والانهار وازداد صرف المياه من الاراضي العالية فلا بد حينئذٍ ان يتحول جزء كبير من الارض الوطيئة قرب ضفة البحيرة الى مستنقعات ولكن المساحة التي تغمرها مياه البحيرة عند ارتفاعها ليست بالنسبة كبيرة وقد ازمعنا ان نسير حول البحيرة من جهة الشمال والشرق لاننا بسيرنا على هذا النحو نتخذ طريقاً واضحاً في دَرَكِ راس قوقسا لنبلغ مخرج البحيرة ولكون عامله كان مرافقاً لنا لم نخشَ معارضة احد او مقابلة عدائية فبرحنا دلجي في العاشر من شهر يناير وقصدنا ان نسير بقدر الامكان على محاذاة ضفة البحيرة . ولكن عدم انتظام شاطئها وضرورة اجتناب مستنقعات مصابّ النهر اجبرتنا الحال على التباعد عن ضفتها في عدة مواضع . والطريق هنالك ضيقة في كل مكان كنينة في العشب الكثيف وهي على الدوام متشعبة متخالفة الاتجاه ولذلك يتعذر السير فيها بغير دليل

واصعب العقبات التي قامت في وجهنا هي مجارٍ ملأى بالاوحال التي كانت تغوص فيها العير وقد اضنكتها الاثقال وكثيراً ما كانت تعلق ارجاها فيها . وهذه المجاري ضيقة جداً ويسهل اجتيازها بوضع معبر عليها من فروع الشجر والاعشاب . وقد حططنا في محلة متراحا الواقعة على الشاطئ الشرقي يوماً كاملاً لنستريح ونعد مؤونتنا . والمحلة جميلة البقعة وهناك رأينا الجزيرة وشهدنا الكنيسة الخربة التي تدل على الحد الذي هو آخر ما وصل اليهِ الدراويش في غاراتهم على هذه الجهة من الحبشة . ولقد كابدنا عناءً كثيراً في اجتيازنا نهر ربّ وهو النهر الذي ليس فيهِ مادة تذكر ولكن اتساعه يزيد على خمسين متراً وعمقه متر ونصف في المواضع التي تخاض منه وقد عبرناهُ بغير اذًى واستخدمنا في ذلك زورقنا « برتُن » وقد وضعنا فيهِ كل امتعتنا واستقنا



[illegible] الطرف الجنوبي الشرقي لبحيرة تسانا



نهر ريب



نهر أباى على سبعة كيلومترات من بحيرة تسانا

حميرنا اليهِ . ومما يجب ملاحظتهُ هنا الامر المتعب في عبورنا النهر المذكور وهو ما وقع لنا بعد زوال ذلك اليوم ثم ما تبعه من برد الليل القارس المعتاد حصوله في تلك النواحي وزد على ذلك عدم وجود وقود للاصطلاء لان كل تلك البقعة عبارة عن فلاة غاصة بالاعشاب

وكانت الحرارة في جوار البحيرة تهبط اضطراداً ليلاً الى ما يقرب من درجة الصفر وقد لاحظت ان احطها بلغ ٢٩ درجة بمقياس فاهرنهيت . ووضعت مقياس الحرارة على المقعد خارج الخيمة فرأيت انه كان يرتفع الى نحو ٨٠ درجة في الظل بعد الزوال وقد اثر هذا البرد الشديد باجسام اتباعنا اذ ان ملابسهم كانت خفيفة . واكثر ما عاينتهُ من ارتفاع درجة الحرارة وهبوطها كان في صحاري السودان فان المقيـاس صعدت درجته من ٤٥ الى ١٠٤ في يوم واحد وهذه احدى خواص هذه المنطقة في عامتها في فصل الشتاء القليل المطر . هذا وقد عبرنا نهر جومارا الذي يقارب نهر ربّ في كبرهِ واهميته بلا صعوبة اذ اننا وجدنا مخاضة هيّنة الاجتياز فيها سد من الكنكر الغليظ وقدّر متوسط تصرفه بمترين مكعبين في الثانية . اما تصرف نهر ربّ فلم يتيسر تقديره اذ انه لم يكن ظاهراً في القطاع الكبير وانما النهران متشابهـان في طبيعتهما ومساحة صرفها مما يرجح انهما على مقدار واحد

ومن هذه الجهة عزمنا على الذهاب الى دبراطابور لنشكر للرأس قوقسا الحبشي مساعدته التي سهلت رحلتنـا . فعهدنا الى الدكتور هايز ان يتولى امر معسكرنا وذهبت انا والمستر كرولي يصحبنا نفر من اتباعنا الى دبراطابور فوصلناها في يومين . وقد اضطررنا في هذه الرحلة ان نسير صعوداً فان دبراطابور يكون ارتفاعهـا عن سطح البحر (كما يقدرها العارفون) ٨٨٢٩ قدماً لكن الميزان تجاوز منتهى الدرجات فلم اعد قادراً على معرفه درجتها تماماً . ومما يجدر ذكره ان جميع اراضي هذه الجهات هي من احجار

صوانية وضروب اخرى من الصخور المتبلورة يخالطها اتربة ضاربة الى الصفرة بقرب الروابي والاراضي الصالحة لزراعة القطن . وقد فقدنا في هذه الرحلة احد اتباعنا اصيب بداء بالدوسنتاريا الحادة وتوفي بعد ست وثلاثين ساعة . ولما رأينا انه يتعذر علينا حمله الى دبراطابور تركناه في كبسٍ الى جانب الطريق حيث اعتنت بهِ امرأتان حبشيتان الى ان قضى نحبه في اليوم التالي

وقد احتفى راس قوقسا بنا احتفاءً لائقاً لان الملك منليك كتب له عن قدومنا لتلك البلاد ولذا اهتم في امر رحلتنا اهتماماً عظيماً . على اننا لم نلبث في دبراطابور الا يوماً واحداً ثم قضينا يومين في العودة الى مقر الركب

وقد رأينـا في كوراتا غروس البن التي اشتهرت بها سواحل البحيرة الجنوبية الشرقية ورأينا ايضاً بداية نبات البردي الذي يكثر جداً في جهـة الجنوب ولكنهُ غير موجود في جانب البحيرة الشمالي . ولعدم تحققنا الاخبار واختلاف الاراء في المسلك الذي يجب اتخـاذه للوصول الى نهر اباي وكيفية اجتيازه صادفنا صعوبات كبرى في هذا الشأن . واخيراً ضربنا خيامنا في مكان يسمى ووريب يكون عن النهر المذكور بقدر ميلين او ثلاثة اميال واخذنا في الطواف يومياً بتلك الجهة قصد الاستكشاف ومسح الاراضي الواقعة حول ذلك النهر . وكذلك فان تلك البقاع الوعرة المتمادية جعلت اسلوب العمل بطيئاً لجمع الانباء لاننا اعتمدنا في ذلك على المراقبات الشخصية وانما عملنا عملاً يذكر وقد استوعبنا طبيعة تلك البلاد

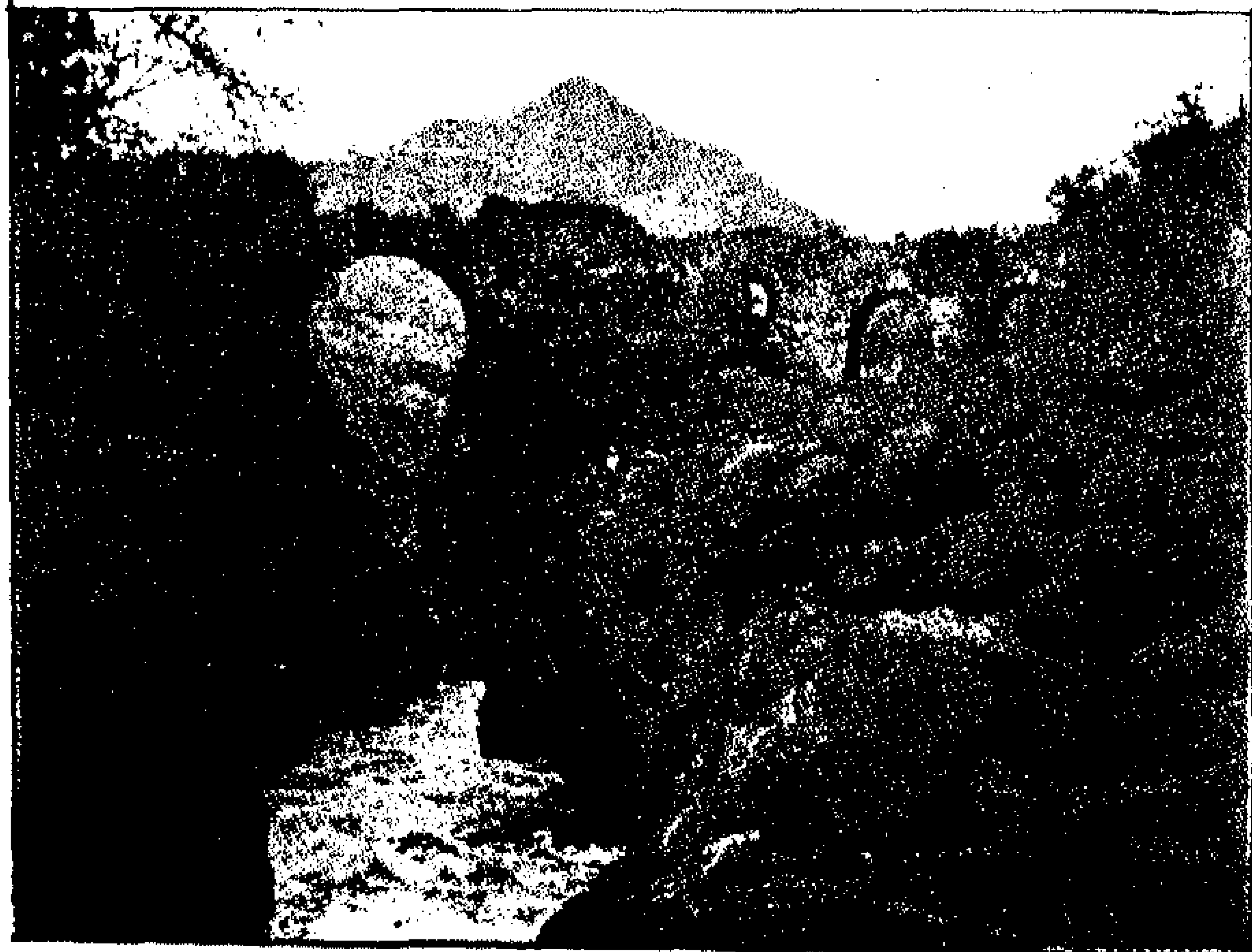
ثم اننا قد عبرنا النهر في ٣٠ يناير بغير اذًى وخيَّمنا على ضفة البحيرة عند بلدة بهردار جورجيس . ومن ثم شرعنا في ٣١ يناير باستخراج ارصاد التصرف عند منفذ البحيرة فوجدناه ٤٢ متراً مكعباً في الثانية او نحو ثلاثة ملايين متر مكعب ونصف في اليوم وهذا على ظني اجلى واهم نتيجة استخرجناها في هذه الرحلة . وأراني في ارتياح للتدقيق الشافي في ضبط الارصاد المذكورة وذلك



جنادل مخاضة أباى



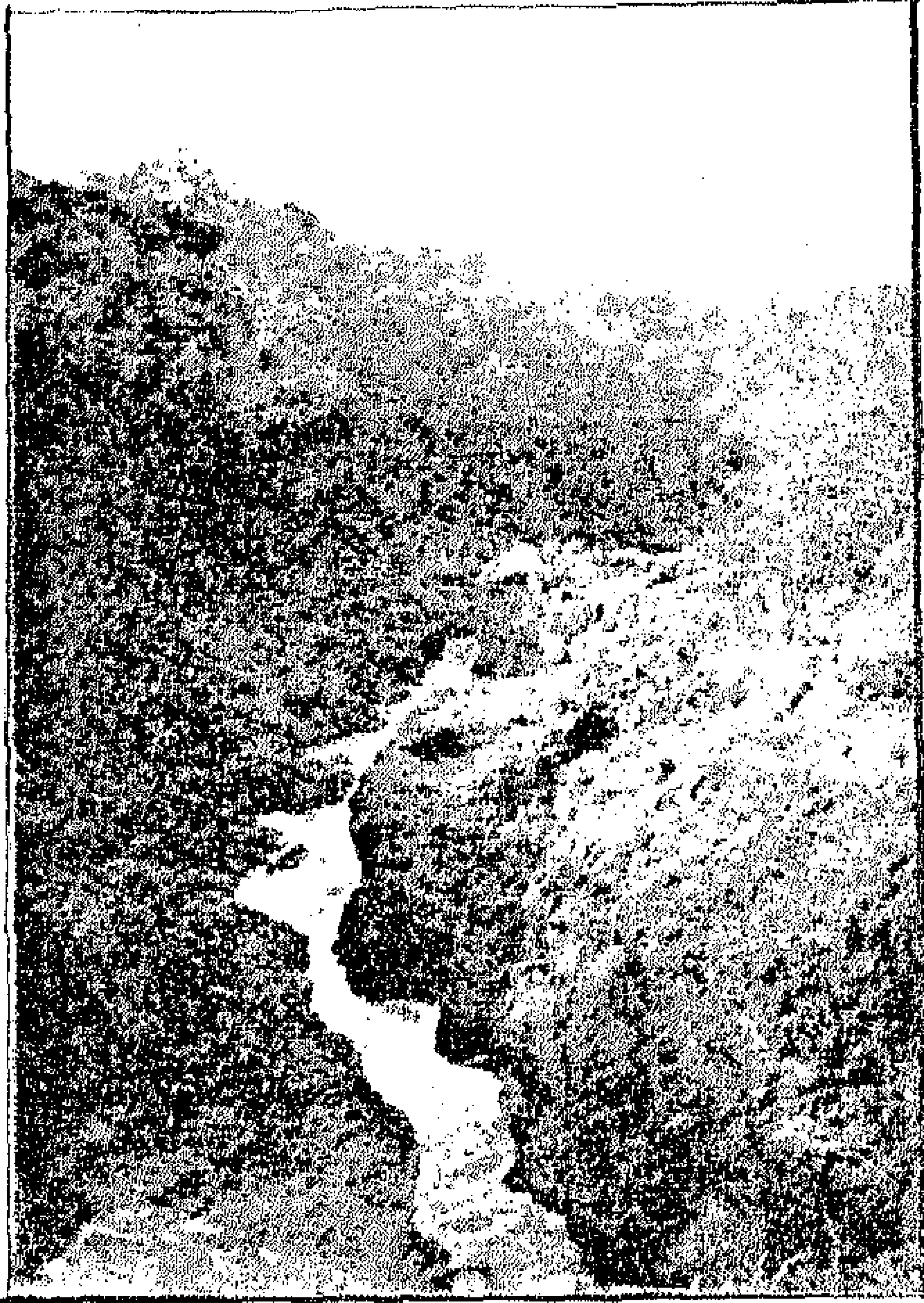
مخاضة نهر أباى على عشرة كيلومترات من البحيرة



قناطر عجم دَلدى على نهر أباى على ثلاثين كيلومترًا من البحيرة



نهر أَباى من خلفِه عن قناطر عَجَم دَلْدى



ر أباى من امامه عن قناطر عَجَم دَلْدى



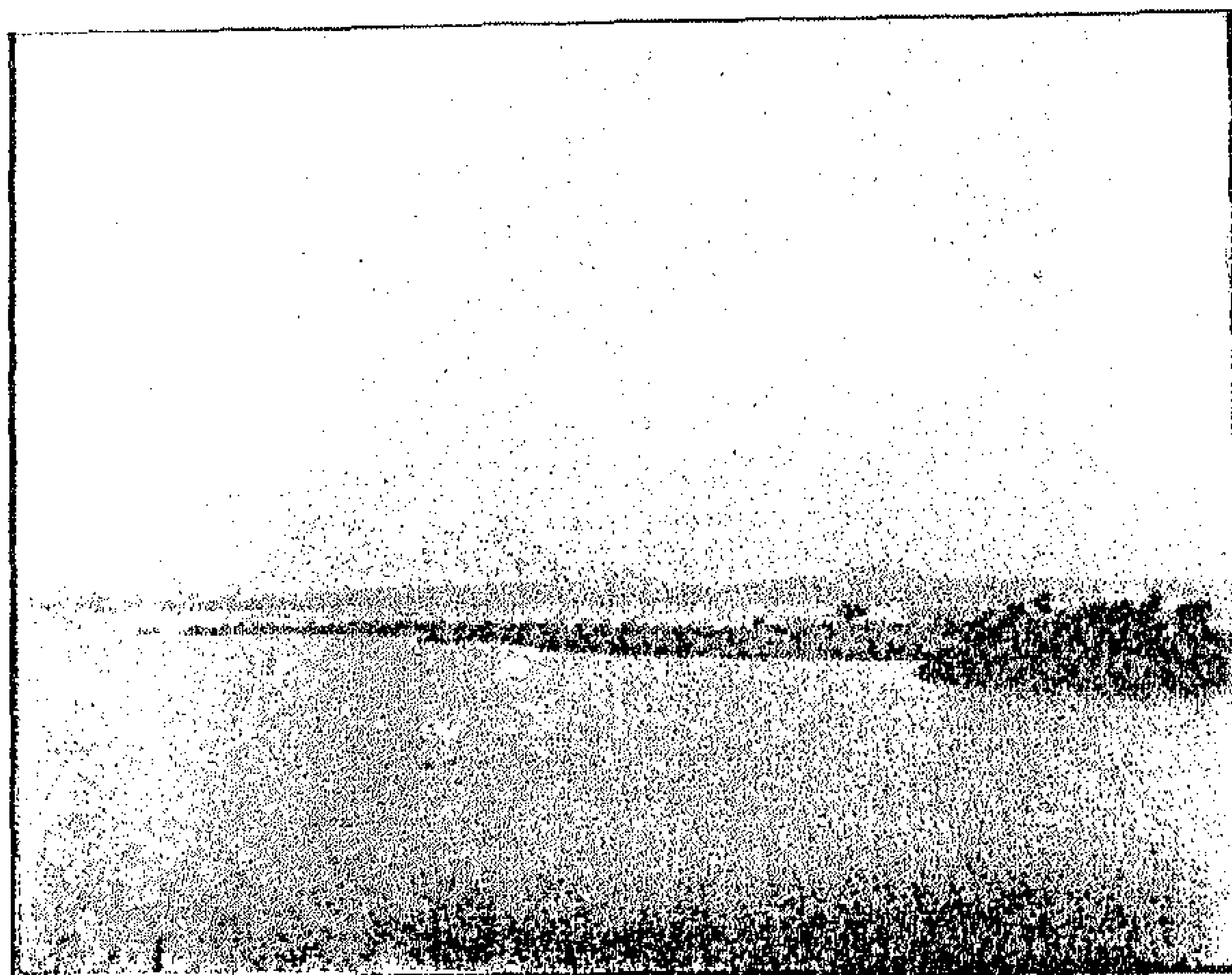
جَنْدل نهر أباى الاول أثر خروجه من البحيرة

يؤيد الريب الذي خامر الاذهان في ان تصرف مياه تلك البحيرة اقل مما قدّره له الرحالون الذين تعهدوها في السابق . ومما يجدر ذكره في هذا المقام هو ان سنة ١٩٠٢ جاءت امطارها قليلة جداً ويرجح عندي ان هذا التصرف اقل بكثير من المتوسط ولا شك في انه نظراً لاتساع سطح البحيرة وبالنسبة الى منطقة حائر مائها (كما سبق البيان بالتفصيل في مذكرة كتبت في هذا الشأن) فالتبخر اذاً هو العامل الاهم في توازن منسوبها اكثر من تصرفها . ثم ان فائدة هذه البحيرة باعتبارها خزاناً للماء تتوقف جملةً على مقدار ما ينصرف اليها من الانهار الممدة لها في غضون السنة وذلك يتوقف بالاخص على مقدار التصرف في المدة القصيرة التي يكون الماء فيها على منسوبٍ عالٍ . ثم يتوقف قليلاً على مقدار التصرف في باقي السنة ولا بد ان يكون المنصرف في ٣١ يناير اقل كثيراً من متوسط تصرف السنة اليومي الذي لا يكاد يكون اقل من خمسة ملايين متر مكعب. فاذا علمنا ان سنة ١٩٠٢ كانت سنة جفاف فلا يتأتى ان يكون متوسط التصرف السنوي اقل من الفي مليون متر مكعب وربما صار الى اكثر من ذلك ويكون بتقديري نحواً من ثلاثة الآف مليون متر مكعب وهو منتهى ايّ خزّانٍ يمكن انشاؤهُ لمثل هذا الغرض

اما نهر أباي فانه ينفصل عن البحيرة بمجارٍ غير نظيمة . فيها مسارع خفيفة الانحدار تنصبّ من فوق حواجز حجرية وهذه المجاري تجتمع في مجرى واحد متسع انيق معجب للعين يبلغ اتساعه نحو مئتي متر وانحداره معتدل غير متناسب المقادير في مسافة بضعة كيلومترات ومن ثم يتضايق ويكون سريع الجرية . وقد خرجتُ انا والمستر كرولي من بردار جورجيس الى الكوبري البرتغالي القديم القائم على نهر اباي (في النيل الازرق) عند أجَمْدَلدي وشلاّلات تسيتات وطوّفنا في تلك الجهة مدة قصيرة كانت يومين كاملين ذهاباً وإياباً مسافتها ٣١ ميلاً . وكل ما تبيناه من

الكوبري والشلالات وما استطلمناه من اعالي وادي البحر الازرق كان ذا بالٍ لاننا الفينا ذلك الكوبري قائماً بهندام وهو متداعٍ ومشهور لانه الكوبري الوحيد على البحر الأزرق والخانق الذي يقطعهُ عجيب اعجب من الكوبري نفسهُ لان صبرة ماء النهر محصورة في مجرىً لا يتعذَّر على الرجل النشيط ان يعبره وثباً . والمياه في اسافل هذا المكان مزبدة هدَّارة تنصبّ كالسيل الجارف . فما ابهج واشهى هذه الشلالات بمرأى العين قائمة على رأس المضيق . والنهر ينحدر في هوَّةٍ يكون سمكها ١٥٠ قدماً ويتعذَّر على الرائد ان يجد اليها سبيلاً . فلذا قد فاتنا تطلُّعها وتحقق مشاهدها . وقد رأى القوم ان المضيق الواقع تحت الشلالات يصلح لأن يجعل فيه سد للتحكم بمياه البحيرة. على ان هذه الفكرة خارجة عن دائرة هذا البحث لان ناصية الشلالات تكون احطَّ من مياه البحيرة بضع مئة قدم واقعة في وادٍ فسيح مكشوف

اما ما يتعلق بوادي البحر الازرق وامكان حبس مياههِ او تحويلها فلا اقول الاّ اني قد رأيت الوادى الى ما وراء ذلك المكان من اقرب مكان بلغتهُ من الكوبري صدعاً متسع الفجرة تكتنفهُ جبال شاهقة من الجانبين ويظهر للعين انه ينحدر في اطوائها بمهواة عميقة ويكون عن قمم تلك الجبال بقدر ثلاثة آلاف قدم من كلاجانيه وفكرة تحويل مثل هذا المجرى الكبير برمتهِ عن واديه الطبيعي لمن الترَّهات. ولما كان غرضنا ان نتمّ طوافنا حول البحيرة كان لا بد لنا ان نمرّ بديار راس منغاشا ولم يكن حينئذٍ قد وردهُ كتاب من النجاشي بشأن رحلتنا فاضطررتُ ان ابعث رسلاً الى بوري عاصمة بلاده وهي تبعد عنا ٦٠ ميلاً الى الجنوب الغربي ودفعت اليهم كتاب النجاشي فوردني منهُ رسائل ودية مع مكتوبٍ منهُ الى عمالهِ في البلاد يوصيهم بنا خيراً وبعث الينا برجل يقوم بخفارتنا ومؤازرتنا وقد وجدنا ذلك ضرورياً لانه ظهر لنا بعد ذلك قبل عودة رُسُلنا ان العامل المقيم ببلدة زجي لم يكن



الخور الجنوبى الشرقى من كورة زيجى على بحيرة تسانا



ضفة بحيرة تسانا الغربية من سديقر



ضفة بحيرة تسانا الغربية من سديقر

ميالاً لموالاتنا فلهذا غادرنا بهردار جرجيس في ٤ فبراير وكانت اقامتنا في تلك المحلة يومئذ في انتظار عودة الرُسْل . اما المحلة فهي مركز مزارع البن وهي زاهية زاهرة بالاهل والعمران من اكثر المواضع الواقعة على حاشية البحيرة على ان قسماً اكبر من الاراضي المطيفة بها مكسوّة بالاعشاب والغابات وعامة تلك البقعة ذات الهضاب شبه جزيرة تكون مزارع للبن واسعة الاطراف وقد يكون حوالي شجره عواسج وادغال نامية في ظل ما كان من شجره رائعاً نضراً . وعلاوة على ما ذكر فان هنالك منافذ عديدة متعاطفة قليلة السعة تطوّف بالتلال من قرية الى اختها . وسحناء ذلك المكان تُباين سحناء الاراضي الموحشة الحافة بحيرة تسانا

وبعد ان غادرنا محلة زجي في ٧ فبراير عدنا بعد اربعة ايام الى دلجي وكان اهمّ ما رأيناهُ في هذه السفرة نهر أباي وجدناهُ (كما توقعناهُ) اكبر واهمّ نهر يمد البحيرة وهو أنيق المنظر بهيج الرؤيا له قطاع مكشوف ظاهر التخم عرضهُ ثمانون متراً ومتوسط عمقهِ لا يكون اقل من اربعة امتار يشق في وادٍ قريب القرار تكاد تكون فرجتهُ ميلاً واحداً ويقال ان الماء يغمرهُ في فصل المطر مدة ثلاثة اشهر فيصل الى البحيرة من مناقع واسعة يكثر فيها البردي وقد عبرناهُ عند مخاضة هينة المعبر تكون عن مصبته على بضعة اميال وهناك يسير بسرعة كلية تنساب مياههُ من بين رضاريض ماؤها قريب الغور ومتوسط المياه التي تنصرف منهُ تبلغ تقريباً مليون متر مكعب في اليوم . وليس من الانهار الصابة في البحيرة من طرفها الغربي ما يأتي بتصرف وافٍ في عامة السنة وكلها يكاد ينضب ماؤها في معظم السنة . والراجح ان مساحة الارض التي هي مضاجع السيل في هذه الجهة قد بولغ في تقديرها وان الفوارق اي منطقة مضاجع السيل هي اقرب الى البحيرة مما تراهُ مرسوماً على الخرائط والارض تزداد انحداراً في هذه البقعة تجاه البحيرة اكثر مما في

اغلب الاماكن . وعامة الروابي والخلجان والجزر المطيفة بارض دنكابر نضرة المنظر . اما دنكابر هذه فقد كانت آخر تخوم غارات الدراويش على جانب البحيرة الغربي وبعد ان تمكثنا في محلة دلجي يومين عدنا في نفس الطريق التي اتخذناها الى القلابات فوصلناها في ٢٠ فبراير

وقد تمكنا في غضون طوافنا حول البحيرة من شراء اغنام ومواش وحبوب من اكثر الاماكن التي مررنا بها باثمان معتدلة اما الدقيق فكان اكثر امتناعاً علينا ولذا كنا في اغلب الاحايين نضطر الى التمكث يوماً كاملا تطحنهُ النسوة لنا في البيوت وإنما كنا نتدبر لمثل هذا الأمر في القرى الكبيرة . وكان يستصعب علينا ايضاً شراء الخضر واما البطاطس والبصل فكان ميسوراً في محلة زجي فقط . واهم الحاصلات التي تستخرج في ساحل البحيرة هي الذرة والتف والحمص والشعير وقد رأيت شيئاً قليلا من القطن في موضع او موضعين على ما اتذكر ولكنني رأيتهُ قصيراً هزيلا ودقيق التف هو عمدة اقوات القوم يهيئونهُ رُقاقاً ليناً يكون له قوام الطلمة الانكليزية المعروفة عند اهل الانجليز بالكرَمبت وكثيراً ما قدموا لنا منهُ وجاؤنا باللبن والدجاج وخمر العسل من قبل مشايخ القرى المجاورة عند وصولنا الى قسم من اقسام البلاد . اقول وقد لقينا صعوبة في دفع شيء من الثمن ولم نعلم لمن يجب دفع ذلك الثمن لان العامل كان يؤكد لنا ان هذه الحاجات انما هي هدايا مقدمة لنا من رأس قوقسا مع انها ربما كانت قد جمعت من اهل القرى انفسهم بالالحاح ولولا رهبة نائب هذا الرأس لما كنا تحصلنا على شيء من ذلك ولما كان مستطاعاً لنا ابتياع هذه الحاجات بسهولة . والذي رأيتهُ في هذه الاصقاع هو ان جماعات كثيرة من السائمة ترعى حول البحيرة ولا ريب في ان تربيتها والاتجار بها امران يستجلبان ربحاً عظيما وكذا التجارة مع السودان تأتي بالخير عندما تنصلح طرق المواصلات اما الحمير والبغال فكثيرة في الحبشة

وهي رخيصة وشديدة ولكنها صغيرة الجسوم. ومن المستطاع الاتجار بهذه الحيوانات ونقل قسم كبير منها الى الخارج. وعند عودتنا الى القلابات لم نلقَ في طريقنا ما يستحق ذكره من المشاهد وانما في غضون سيرنا في هذه الأماكن فقدنا الثلاثة الحمير التي لم نحضرها معنا الى القلابات. وفي هذا المكان انفصل عنا الترجمان وفارقنا الاحباش الذين كانوا معنا ونحن صرفنا ساقة الحمير الذين كانوا معنا ورددنا الحمير وقسماً من بغالنا الى القضارف لتصريفها بالطريقة المفيدة

وفي ٢٣ فبراير اخذنا في المسير ركوباً على ظهور الجمال وسرنا والنهر في الطريق الجديد وهذا الطريق في صوب الشمال تواً مسافة اربعين ميلاً وبينه وبين النهر مسافة ميل او ميلين والارض هنالك وعرة متعادية تغشاها الادغال والجنب وهي حافلة بالطير وسعة النهر هنالك تكون من بين مائة الى مائة وعشرين متراً وقاعهُ كثير الدماليج عدا ما يعرض فيهِ من الجنادل والشواخص الصوانية . ولما مررنا بهِ لم نرَ لهُ جرية بل غدراناً وترائك كبيرة متباعدة عن بعضها مسافاتٍ قصيرة المدى . وقد دلَّت علائم فيض السنة التي خلت على ان غور مائه كان ارفع من اقصى غيضهِ بقدر اربعة امتار بالتقريب . واما في السنين التي تجيء امطارها غامرة فلا بد ان تكون فورته بقدر مترين. وينحرف النهر عند محلة شرافه عن وعر الارض في صوب الشرق مستديراً بسلسلة هضاب واقعة عند دمكا. هنالك تنفصل عنهُ الطريق وتذهب شمالاً الى محلة تبراخلاً وسيمتها اكمة صغيرة مخروطة وصدعٌ في سياق الهضاب . اقول وهنالك بئرٌ صغيرة قليلة الماء ومن ثم تنقطع الطريق فلم نهتد اليها الا بارشاد الدليل فسرنا في طريق حائرة حتى هبطنا الى جوريشا وهي قرية كبيرة عامرة وفيها بئر صالحة تقع في ارض عراءً متمادية وانفصلنا عن هذه القرية في اول شهر مارس لاستكشاف مقترن نهر سلاَّم بنهر العطبره

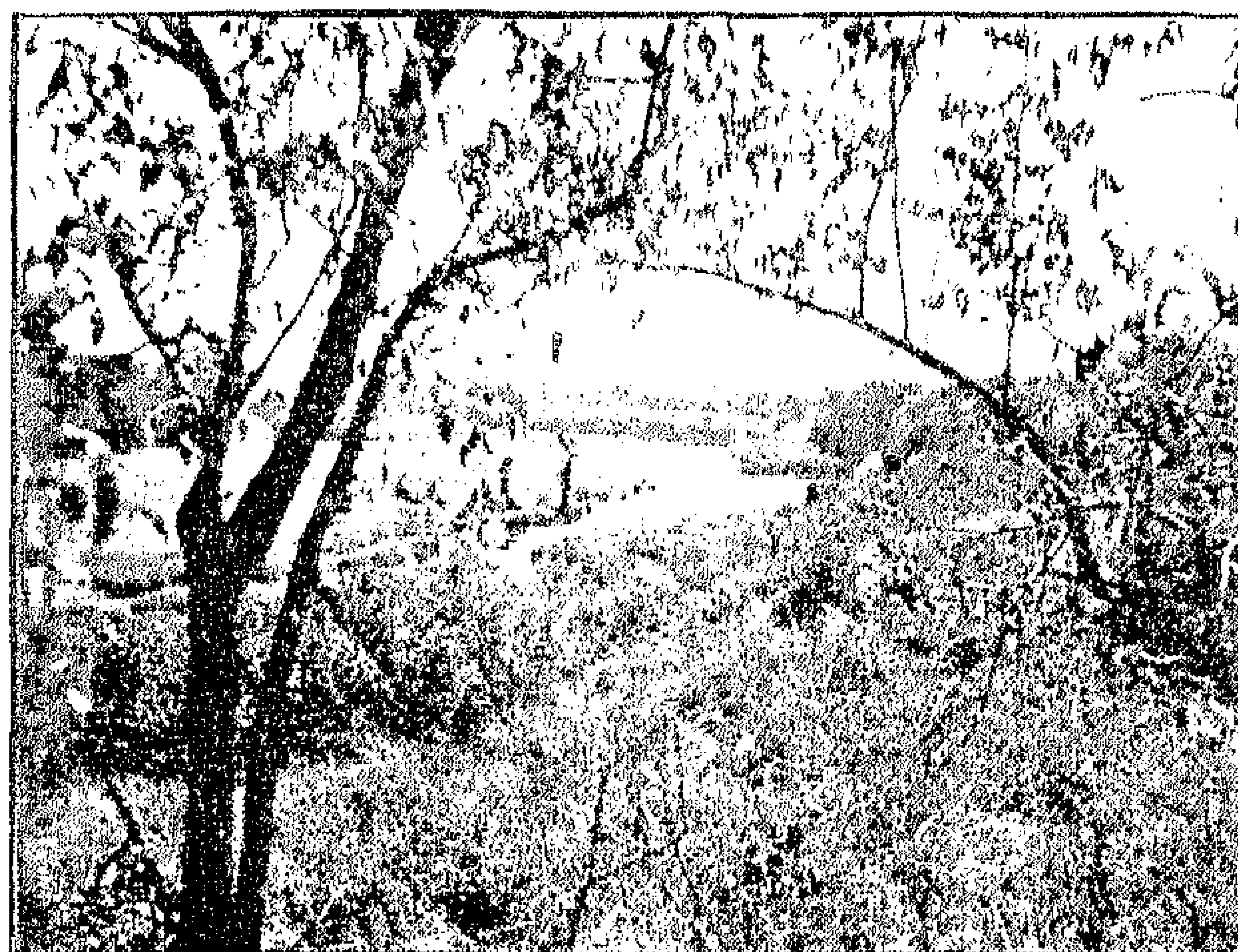
فسرنا سيراً طويلاً شاقاً في صميم الادغال التي لم تطئها الأرجل على ارض كثيرة الفلوع والشقوق وافضينا الى العطبره الى موضع ربما كان فوق ذلك المقترن في قفر موحش وقد علمنا ان ادلاَّءنا ضلوا سبيلاً . والمكان اشبه بمضيق حجره رملي غليظ الحبيبات وهناك يخترق النهر مسيلاً في شقّ ضيق تبلغ سعتهُ نحو عشرين متراً ويكون سيرهُ فيما بين صخور ناهضة عمودياً عن غدير بعيد الغور . فضربنا خيامنا في تلك الليلة مفترشين ضفة النهر وفي الصباح اخذنا في البحث عن المقترن المذكور ولكننا لم نتمكن من العثور عليهِ وفي اثناء تغيبنا وجدنا ان اسداً افترس احد جمالنا على مقربة من المضرب . ومن ثم عدنا الى محلة جوريشا وتتبعنا مسيرنا في محاتي عرادب وصوفي حتى بلغنا مقترن نهري العطبره وستيت

وقد صادفنا في طريقنا قرًى لها مزارع بعيدة التخوم وعليها آثار ظاهرة تدل على انها كانت متسعة الزروع في الازمنة الغابرة . وقد وقع في معظم اراضي اقليم كسله واراضي القضارف والقلابات وخصوصاً في تلك السنة محلٌ في حاصلات الذرة . والقوم يسمون آفة شجرة الذره بالعسل لانها تجمع على اوراقها مادة لزجة شبيهة بالعسل واهم زروع جوريشا واراديب وصوفي تلفت بتاتاً فاصاب الاهالي من ذلك شدة وضنك

اقول ويسير نهر العطبرة الى الجنوب عن محلة تبراخلاً في وادٍ وعرٍ لهُ اخاديد يكون احط من سطح البسيط بقدر مئة قدم . واما البسيط نفسهُ فذو غضون وتضاريس لكنه يكون في الشمال عن محلة تبراخلاَّ سوي السطح في عامتهِ والنهر يذهب في شقّ قصير يكون احط من البسيط بقدر مئة وخمسين قدماً وفي حاشيتهِ اخوار تمتد على جانبيهِ مسافة ميل او اكثر بينّة المجرى . ولا بدّ ان يكون غور النهر عند مقترن نهر ستّيت الى طية بعيدة شمالي الوادي نحو مئتي قدم وعرض طنف الاخدود نحو ميلين من كل جانب .



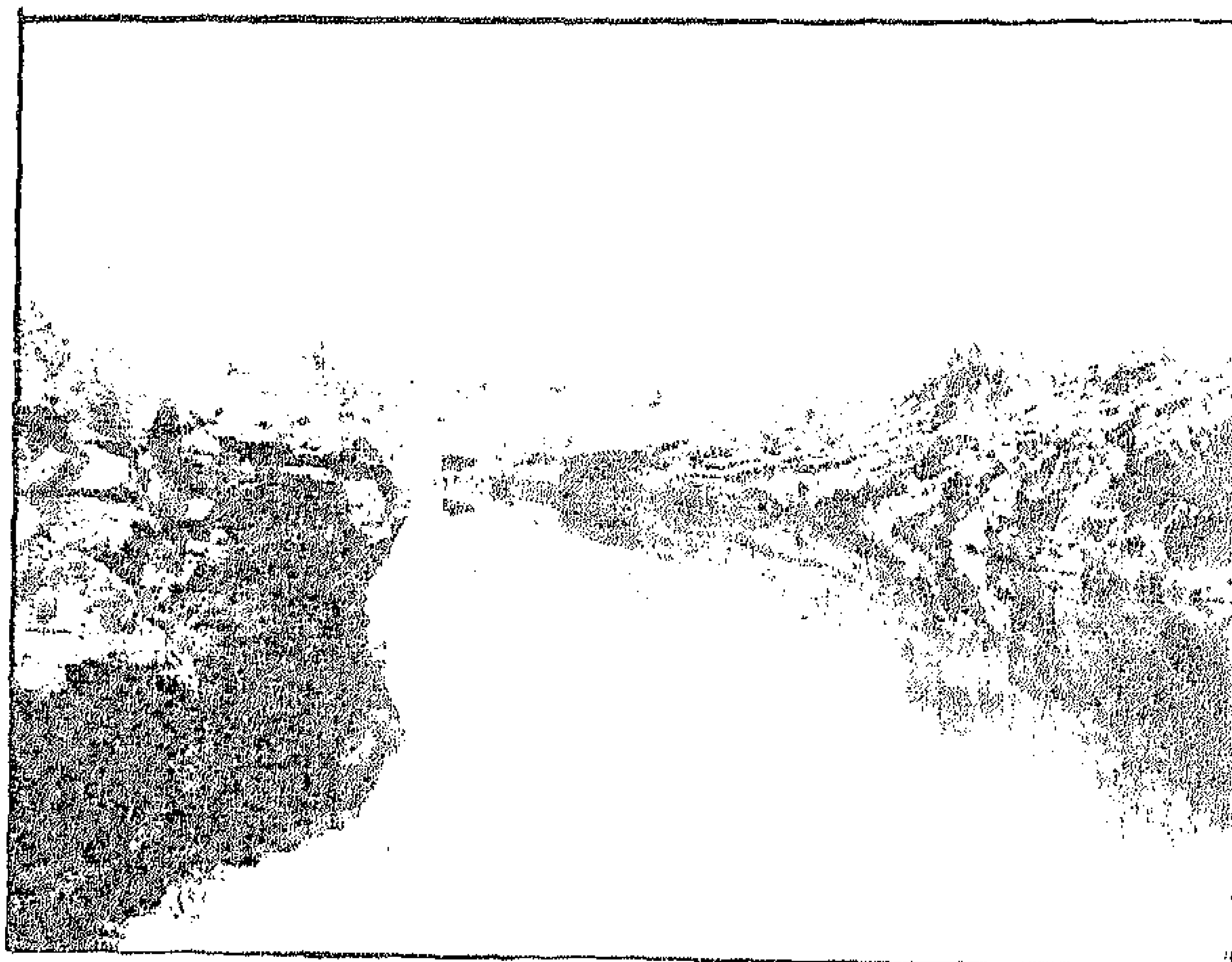
نهر غنْدَواها على ثلاثين كيلومترًا من مخرجه



نهر العتبرة على مقربة من القلابات



نهر العتبرة عند وادى ابو سيمان



مضيق نهر العتبرة في تلاقيه بنهر سلم



تلاقي نهر العتبرة بنهر ستيت



تلاقي نهر العتبرة بالنيل الابيض

اما ما فوق هذه الأخاديد فهو بسيط مستوٍ مكسو بالأدغال ذو تربة هي مكرُمة لنبات القطن والغاب شمال جوريشا يتضايق تدريجاً ثم تتلوهُ بقاع متسعة مكسوة بالاعشاب والراجح انها كانت فيما سبق كثيرة الزروع ولكن الجزء الاكبر منها اليوم لا ماء فيهِ وهي غير مأهولة وقد يُرى هنالك اخوار كبيرة يسير ماؤها الى العطبرة ساقطة من المنخفضات الكائنة هنالك ذاهبةً في سمت الغرب ولا ريب في ان تكون في هذه المنخفضات مواقع موافقة لإنشاء خزّانات من الطرز الذي يناسب هذه الجهة . اقول ويقدَّر متوسط سعة نهر العطبرة عند محاتي أراديب وصوفي بنحو ١٥٠ متراً وقد كان متوسط غور مياههِ في فيض سنة ١٩٠٢ نحو ستة امتار وقد بقي فيهِ نزٌّ يتحلب من بركة الى اخرى في غرة شهر مارس سنة ١٩٠٣ وهو يسير في قاع غاصّ بالحصى جارياً على دماليج رملية يكون منها صخور معجبة وكثير من الشواخص الصخرية والحواجز ولكنها من مادة ضعيفة المبنى فلا يصح ان تكون اساساً لعملٍ ما من الاعمال الصناعية وهذه الطبقة المكوَّنة من الحجر الرملي تمتد الى مسافة قدرها ثلثا ارتفاع الاخاديد المشار اليها والثلث الأعلى تربة عادية سوداء وهي مكرمة لنبات القطن

وقد رأينا نهر العطبره عند اقترانه بنهر ستيت اكثر سعة وعرضاً ولكنهُ اقرب غوراً وقد تضاربت الاراء في ايهما هو النهر الاعظم وانا ارجح ان نهر ستيت هو اعظمهما واثبتهما في مجراه ولو ان العطبره اغزر فيضاً منهُ . وقد كان تصرف ستيت في ٨ مارس سنة ١٩٠٢ خفيفاً وكان العطبره يجري نضاً ومجموع تصرف مياه النهرين يبلغ فقط ربع متر مكعب في الثانية وفوق هذا الموضع ينقطع معدن الحجر الرملي وقوام الصخور التي تكون في قاع النهر قرب نقطة اقترانهما هي من النوع الصواني . والطريق التي تساير النهر من هذا المكان تلازمهُ الى مسافة ميلين او نحوهما الى الغرب ذاهبةً

الى حد البسيط الاعلى متباعدة عن الاخاديد الوعرة ومن هناك لا ترى النهر حتى تصل الى محلة خشم القربة . وهذه بقعة تستوقف الانظار وربما كانت في مستقبل الايام ارضاً تشق فيها ترع كبيرة اذا كان في العزم شقّها . وفوق المشرع يسير العطبره في مجرًى ضيّق بعيد الغور مستقيم الجرية الى مسافه ميلين او نحوهما وسعتهُ هناك اكثر من مئة متر وقرارهُ عشرة امتار يجتاز الغدير يوم يكون في منسوبهِ الصيفي وجوانب هذا الشق مهاوٍ عمودية من الصوان الصلد علوها ٢٠ متراً او اكثر عن منسوب المياه . وعند المشرع يتسع هذا الشق فجأةً فيصبح ترعة متسعة قريبة الغور . وهنا ينتهي الغدير ثم ينشعب النهر بثلاث او اربع شعب منفصلة عن بعضها يقوم في وسطها جملة جزر وتتحد في مسيل واحد بعد سيرها عدة اميال والطبقة الحجرية التحتانية التي اخترق النهر فيها مجراه لا تدلُّ على ان لهُ اثراً في مستويات البرّ فهي لا تزال على حالتها الاولى وهي بسيط مستوٍ مكسوٌّ بالادغال ذو تربة سوداء في مسافة ميلين عن النهر هناك يتحول فجأة الى مضايق واخاديد . اما سلك التلغراف الممدود من كسله الى القضارف فيقطع النهر عند المضيق وقد اتخذت التدابير في هذا المكان لإنشاء مقياس ومرقبة لاستخراج الارصاد والطريق الى كسله تقطع النهر بعد ذلك ببضعة اميال الى حد بلدة الفاشر وهناك يصير قطاع النهر متسعاً قريب الغور منتظم الخلقة قاعهُ غاصٌّ بالحصى . وقد بقي فيهِ شيء من المياه يكون تصرفهُ بقدر عشر متر في الثانية ينحدر من فوق الحجارة في وسط الترعة . وكان النهر عند جوز رجب (على مسافة ثمانين ميلاً شمالاً) منقطع الجرية . والطريق من الفاشر الى كسله لا ماء فيها في مسيرة اربعين ميلاً وهي تذهب في سهل مستوٍ تغشاهُ الادغال تربته طيبة كريمة وقد يجد الرائد قرب بلدة الفاشر بعض اكباس للعرب الرحَّل ومركزاً للبوليس عند محلة مُجَكتَّا ولم نكد نرى امكنة مأهولة من حد ملتقى



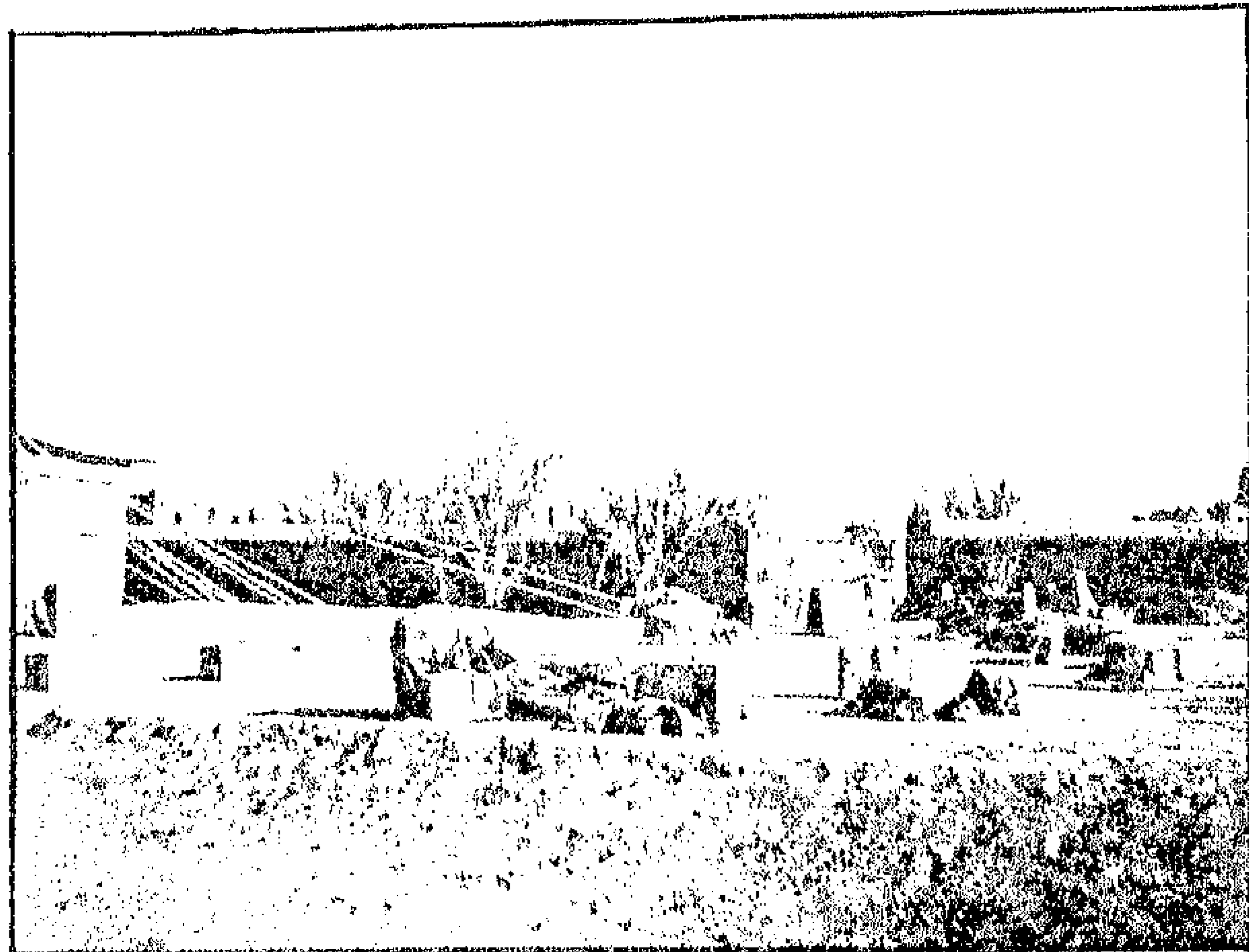
مضيق نهر العتبرة على مقربة من نقطة تلاقيه بنهر سَلْعَم



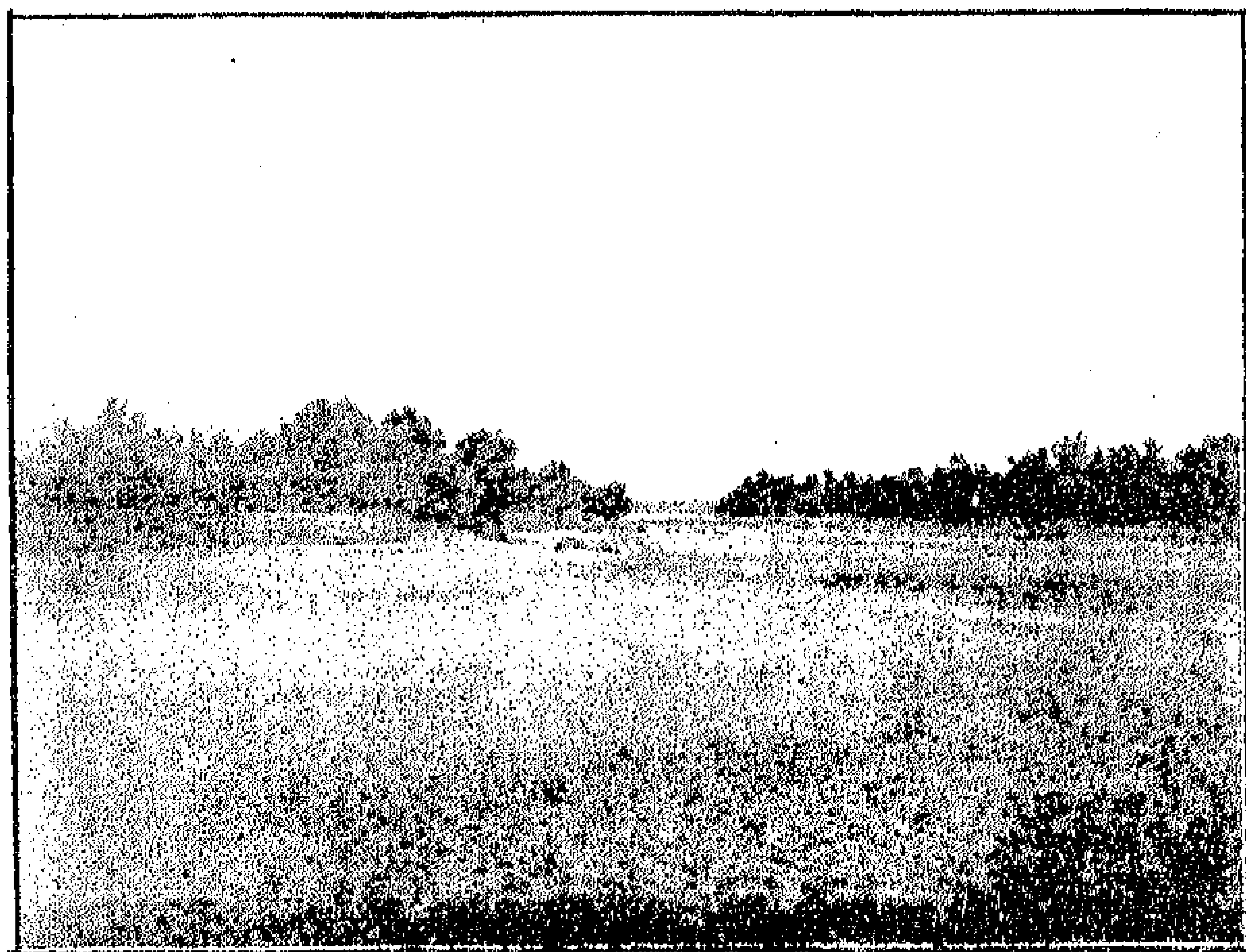
نهر العتبرة من خلفه عند الفاشر



جُلمود صخرٍ في جبل عِرِمْبات عند جوز رَجَب



جبل كسلا من المديرية



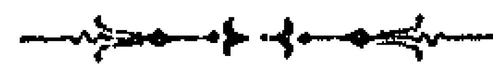
نهر جاش عند مجاز سكة بربر

نهر ستيت الى كسله وكل هذه البقعة الطيبة ذات الاراضي الزكية ماخلا بلقعاً لا أنيس فيها ولا ديّار تكثر فيها الطير والاسود على مدى مسيل النهر وفي كسله جملة آبار وكلها تستمد مياهها من نهر قاش وهو يجري على مقربة من البلدة في مسيل رملي قريب القرار على موازاة الصحراء وهذا النهر ينضب جملة تسعة اشهر في السنة . وقد بلغنا كسله في مساء الخامس عشر من مارس واقمنا بها اربعة ايام وقد سررنا بما لقيناه من احتفاء الكولونل هنري مديرها والماجور دواير بنا فانهما تكرما باخبارنا باطوار نهر قاش وطوّفا بنا اغلب الاماكن التي تستحق المشاهدة وتعهدنا معهما الاعمال المشروع فيها في ذلك الاقليم . وفي ٢٠ مارس برحنا كسله واتخذنا طريقاً الى شمال الطريق المؤدية تواً الى جوز رجب متتبعين فرع نهر قاش الغربي الى مسافة ٣٠ ميلاً عن كسله . وقد رافقنا الكولونل هنري والماجور دواير الى تلك الانحاء واما الطريق المؤدية تواً الى جوز رجب لا ماء فيها في مسافة منها قدرها سبعون ميلاً . وقد رأينا هنالك آباراً على مسافة ٢٥ و٥٠ ميلاً عن كسله وفي الامكان حفر آبار اخرى مثلها في المواضع التي تتخلل هذه الشقة . اما فوائد الري التي تنجم عن استخدام نهر قاش فقد علق عليها مذكرة خصوصية وهي ولا ريب مفيدة جداً . والطريق من جوز رجب الى مسافة بضعة اميال من بربر تساير نهر العطبره والنهر لا تكاد العين ترمقهُ في بعض المواقف . وقطاعهُ مكشوف نظيم تبلغ سعتهُ من ثلاث مئة وخمسين الى اربعمائة متر وقاعهُ رملي مستوٍ وضفافهُ صلصالية ترتفع عن منسوب مياه الفيض بقدر ستة الى ثمانية امتار . وقد ارتفع فيض سنة ١٩٠٢ نحو خمسة امتار فقط والغدران تكون في قطع كثيرة من قاعه و بعضها يتسع اتساعاً مفرطاً تكون بعيدة الغور ويبلغ طول الغدير نحو كيلو متر وعرضهُ يقرب من مئة متر وهي يسبح فيها كثير من الاسماك العظيمة الحجم والتماسيح ولكن افراس النهر التي كانت كثيرة

فيما تقدم من الزمن تكاد تكون معدومة . وفي حاشية النهر من العدوتين اخاديد وتصعيد الارض الى العلاية في تلك الجهة هو اقل مما في الجنوب والراجح انه لا يزيد في اي مكان منهُ على مئة قدم فوق منسوب الفيض ولذا تصبح الارض هناك اسرع جفافاً كلما تقدم الرائد شمالاً وتصير الكثبان الرملية معالم للبسائط ولكنها تبقى مكسوة بالجُنَب وهي اشبه بصحراء الى حد خمسين ميلاً عن بربر وهناك تبتدئ حدود الاراضي الخراب الحصباء الرمالية . ولهذا النهر حاشية قليلة السعة ترابتها طيبة واقعة في المئة ميل الاخيرة من مسيله وعلى ضفته مستطيل من الارض تقوم فيهِ شجر الدوم متشابكة الاغصان يتعذر على الرائد اختراقها وفي بعض المواضع يتسع هذا المستطيل فيصير رقاعاً كبرى ويستطاع اقامة حياض للزراعة في هذه الارض ولكن اذا لم يعمل لها رسوم مضبوطة وتستخرج المناسيب اللازمة فلا فائدة من الكلام عليها واما الفوائد التي تتأتى من استخدام نهر العطبره في جميع اطواره وشؤونه فسيأتي تفصيلها على ذات حدتها ولكن لا يرجى من هذا المشروع فائدة كبرى لان من مزايا هذا النهر اندفاعهُ في مجراه كالسيل الجارف والمواضع التي يجري فيها هي اشبه بمضايق واخاديد مفرطة في بعد غورها ولذلك لا يتيسر انشاء عمل من الاعمال فيهِ للارتفاق بمياهه لان تلك الاعمال تستدعي نفقات عظيمة . ومن وجه آخر فاني لا اظن ان الطين الذي يجلبه النهر يكون عائقاً يعوق انشاء خزانات في مجراه كما كان يظن . نعم ان هذا النهر يكون كدراً جداً في زمن الفيض ولكن يخيل لي انه خلوٌ من الرواسب الثقيلة التي تستقر في قاعه كالمتحولات الحجرية والحصباء والرمل الغليظ لان الطبقة الجيولوجية التي يجري فيها متماسكة القوام . اما بسائط مديرية كسله وبقاعها الواسعة فهي من اطيب الاراضي الصالحة لنبات القطن وكلها ضهية الخلقة تقريباً ولا تنحط تربة الارض الا في شمال جوز رجب في مديرية

بربر وفي هذه الجهة على ما اعلم جزء كبير من الاراضي الطيبة المتفارزة بين الرمضاوات والرمال والحصباء ولاسيما في لسان الارض الواقع بين نهر العطبرة والنيل . واذا شق فيها ترعة يسهل الوصول اليها . وقد بلغنا بربر في ٢ ابريل وبرحناها في اليوم الرابع فوصلنا القاهرة في صباح اليوم التاسع منه . اما صحة رجال الركب فانها كانت دواماً على غاية ما يرام وقد سلمنا من الاعراض ولم تحدث لنا عراقيل ومكاره ويحق لنا ان نهنئ انفسنا بنجاح هذه الرحلة واما ما يتعلق بالخمس المسائل التي توجه اليها فكري خصوصاً فقد دققت فيها النظر وكتبت في موضوع كل واحدة منها على ذات حدته المذكرات التالية

وانا اشكر لجناب المستر كرولي مؤازرته لنا في هذه الرحلة واخص بالثناء جناب الدكتور هايز فانه ولو اننا لم نحتج الى عظيم مؤاساته ولكنهُ كان على الدوام مستعداً للقيام بمعالجة المرضى الكثيرين الذين ليسوا من الركب وكان ذلك داعياً لاستقبالنا بالتودد والاحتفاء من اناسي الحبشة . وفي هذا المقام نبدي شكرنا لكثيرين من موظفي السودان الذين تعرفناهم وكانوا جميعهم لنا اعضاداً مناصرين ولم يدخروا في سبيل اسعافنا مشقةً ولا تعباً



مذكرة خصوصية

عن بحيرة تسانا

وامكان استخدامها خزاناً للنيل

رأيت ان الخرائط المتداولة عن بحيرة تسانا صحيحة متقنة من جميع وجوهها المهمة . وما عُمل منها اعتماداً على مشاهدات الدكتور انطون ستكير في خلال رحلاته في سنة ١٨٨١ خريطةٌ هي على الخصوص من أوضح ما

رُسم لبيان تلك البحيرة وهي التي أعتمد عليها ركبنا في كل مكان مع انها ربما كانت تحتاج الى بعض التصحيح في دقائقها ولا سيما بما يتعلق بجهات البحيرة الجنوبية والجنوبية الشرقية ولو رجعنا الى المقاصد العملية في ما يتعلق باختزان المياه فانها تعتبر صحيحة مضبوطة . واذا التفتنا الى الاراضي التي تحف بالبحيرة رأينا ان عامة الارصاد قد ايدت صفات اراضي الجهات التي رسمت على افضل خرائط تلك الارض مع انه ربما بولغ في تقدير مساحة مغيض البحيرة من جهة الغرب والجنوب الشرقي . ويتضح مما سبق من احوال هذه الخرائط ان مساحة البحيرة تكون ثلاثة آلاف كيلومتر مربع تقريباً ومساحة حائر حوضها الذي يغمره الفيض اربعة عشر الف كيلومتر مربع هذا ما عدا مساحة البحيرة نفسها . ويستدل من تقريرات بُرُوس سنة ١٧٧٠ وسنة ١٧٧١ وأبادي سنة ١٨٣٨ ان نزول المطر في قندار هو بين ٩٠ سنتيمتراً ومتر . ويتبين لي مما شاهدته من طبيعة تلك الاصقاع وآثار مجاري المياه فيها وما وقفت عليه من مرويات اهل تلك الاقاليم ان المطر الذي ينزل في جنوب وشرق البحيرة هو اغزر كثيراً مما ينزل في شماليها وغربيها والراجح عندي ان متوسط نزول المطر في منطقة المغيض اكثر من نزولهِ في قندار ومتوسط ما ينزل منهُ في حوض حائرها يصح تقديرهُ بمتر في السنة يهطل تقريباً في اربعة اشهر هي يونيو ويوليو واغسطس وسبتمبر . والجزء الاعظم من الارض المغمورة بالمياه التي ترفد البحيرة تربته مفلّعة سوداء في الاراضي المنبسطة الصالحة لزراعة القطن . وانما يوجد ايضاً اراضٍ صلصالية واسعة وركام كبيرة من الصخر والحجر في جهات الهضاب الواقعة بالقرب من البحيرة والطبقة الحجرية كلها مكونة على ما يظهر من المواد المصهورة والاحجار الصوانية السوداء والصخور الفطرية المتبلورة ومثل هذا النظام الطبيعي غير ملائم ابداً لانفجار الينابيع ومن طبعه ان يزيد في تكييف احوال الفصول بما لها من

التأثير على مجاري الأنهار التي تندفع في مجراها كالسيول الجارفة في السنة التي يكون فيها المطر خفيف الهطل منتشراً في جميع الاماكن تمتص الارض الماء وتعيدها بخاراً في خلال انهمار الشآبيب . وفي السنة التي يكون فيها المطر غزيراً مدراراً تصبح طبقة التربة الرخفة الرقيقة الكائنة على صحيف لا تخترقهُ المياه وكلها مشبعة بالمياه ولذا يسيل مقدار كبير جداً من تلك المياه . واعتقاد الباحثين في ذلك هو ان منطقة ماء البحيرة لا تعتبر مجتمعاً صالحاً لاختزان المياه فان ما يسيل من مياهها لا بدَّ ان تختلف كميتهُ اختلافاً كبيراً ولا يمكن تقديرهُ بأكثر من ٢٥ بالماية من متوسط المطر الذي يهطل في سنين يكون فيضها مقلاً فاذا فرضنا هذا المقدار ومتوسط امطار قدرهُ متر واحد فالتقدير الآتي بيانه يدلنا على معدل اول تقدير تقريبي لمجموع مقدار المياه الذي يصل البحيرة ونظراً الى اتساع مساحتها بالنسبة الى مجموع منطقة حائر الماء تستدعي الحال البحث عن الارض والمياه كل منهما على حدة وبذا يجتمع لدينا ما يأتي وهو ان زيادة مياهها بقدر متر واحد في مساحتها البالغة ٣٠٠٠ كيلو متر مربع تساوي ٣٠٠٠ مليون متر مكعب يضاف اليه خمسة وعشرون بالمائة من مقدار الامطار بمعدل متر واحد كما تقدم فوق منطقة حائر الماء التي تبلغ مساحتها اربعة عشر الف كيلومتر مربع فيكون لنا ٣٥٠٠ مليون متر مكعب ويكون مجموع الماء الصابّ في البحيرة ٦٥٠٠ مليون متر مكعب في سني الفيض المقل وقد يزيد كثيراً عن هذا المقدار في السنين الغزيرة الامطار . واذا اعتبرنا هذه المسئلة من وجهة اخرى باتخاذ الارصاد التي استخرجت في البحيرة نفسها نجد ان الارصاد العديدة والمباحث التي عملت حول ضفافها تحقق لنا ان اعلى منسوب البحيرة كان في خريف سنة ١٩٠٢ اعلى مما في آخر ينساير سنة ١٩٠٣ بقدر ٧٥ سنتيمتراً . وكان ادنى منسوبها في مايو سنة ١٩٠٣ خمسين سنتيمتراً تقريباً . وفي هذا الفصل بلغ

فرق النهايتين متراً وربعاً . وقد اتفقت الروايات على ان مطر سنة ١٩٠٢ كان مقلاً ودلت المعالم في هذه السنة على ان الفيض فيها جاء اقل من متوسط منسوبهِ . ويصعب الحكم تماماً بمقدار منسوب ذلك الفيض ولكني اخاله اعلى من منسوب سنة ١٩٠٢ بقدر ٢٥ سنتيمتراً واقل متوسطه السنوي متر ونصف لان احط منسوب مياه الصيف في جميع الفصول لا بدَّ ان يكون على درجة واحدة تقريباً . ورُوي ان منسوب البحيرة يرتفع الى درجة عاليـة جداً في الاعوام الغزيرة الامطار فيبلغ نحو ٥٠ سنتيمتراً على التقريب ولذا اقول ان معدل فرق النهايتين السنوي في منسوب البحيرة يبلغ نحو متر ونصف وفي الاحوال الغير العـادية قد تبلغ النهاية الصغرى متراً وربعاً والنهاية الكبرى قد تصير الى مترين . وقد تبين من الارصاد التي استخرجت عن تصرُّف نهر أباي (اي البحر الازرق) عند منفصله عن البحيرة ان ذلك التصرُّف صار الى ٤٢ متراً مكعباً في الثانية في ٣١ يناير سنة ١٩٠٣ فاذا هبط المنسوب خمسين سنتيمتراً يصير ذلك التصرف الى اقل من نصفه فيكون مجموع التصرُّف بين ذلك التاريخ ومنتصف مايو (يوم يبطل هبوط مياه البحيرة) غير كافٍ لتخفيض منسوبها الى اكثر من عشرة سنتيمترات حتى لو فرضنا ان لا ماء يجري هابطاً اليها . فمن الواضح اذاً ان الفاعل الأعظم في انتقاص منسوب البحيرة انما هو التبخر ذلك ما تصوَّرتهُ وقعياً لأن الهواء جاف والنسيمات الخفيفة تهبّ من الشمال والغرب والسماء دائمة صفاء الجلد ويُعلم جفاف الهواء من الفرق الهائل بين النهايتين في مقياس فهرنهيت فانه في الشتاء يتدرَّج في مراقيهِ عند الشروق من نقطة تكاد تكون درجة الجليد حتى يبلغ ثمانين درجة بعد الزوال في الظل ويقع في عامة الصقع ندى ثقيل في ساحل البحيرة وذلك يدلُّ على ان الجفاف ليس بمطلق ولذلك يحدث تبخر كل يوم مقدارهُ نحو

نصف سنتيمتر ويتبدّد من ماء البحيرة ١٥ مليون متر مكعب في اليوم او اكثر من تصرُّف النهر الخارج منها باربع مرّات ومما يؤيد التعديل التقريبي المارّ ذكرهُ الملاحظات الآتي بيانها وهي انهُ قد لوحظ ان منسوب البحيرة هبط عند محلة دلجي نحو ١٥ سنتيمتراً في خلال ٣٣ يوماً بين سفرتينا الاولى والثانية الى ذلك المكان . اما الارصاد التي استخرجت لمعرفة تصرُّف نهر أباي في نحو منتصف المدّة لا بد ان تدل بوجه التقريب على متوسط تصرُّف النهر يومئذٍ وذلك يعادل ثلاثة ملايين متر مكعب ونصفاً في اليوم . وتعلم كمية تصرفات الانهر الواردة الى البحيرة من الأرصاد التقريبية الآتية . تصرف نهر اباي يكون تسعة امتار مكعبة في الثانية ونهر رب مترين وجومارا مثلهُ وما كيتش ثلاثة سنتيمترات مكعبة وأرنو كارنو مثلهُ وجلدا خمسة سنتيمترات وانفراز متراً وسنتيمترين ويتلوها عدة مجار صغيرة تكون تصرفاتها نحو متر وسبعة سنتيمترات مكعبة فيبلغ مجموع الكل ١٧ متراً مكعباً في الثانية او مليوناً ونصفاً من الامتار المكعبة في اليوم . فيعلم من زيادة تصرُّف الانهار الآخذة من البحيرة على تصرف الانهار الممدة لها ان مقدار ما يتبدّد من ماء البحيرة يبلغ مليوني متر مكعب في اليوم اي ٦٦ مليون متر مكعب في الثلاثة والثلاثين يوماً التي تقدم ذكرها ولهذا كان هبوط منسوب البحيرة بقدر ١٥ سنتمتراً يعادل تبدُّداً قدره اربعمائة وخمسون مليون متر مكعب من مياهها ولا بدّ ان يكون التبخر والامتصاص (وهما على الارجح جزئيان) ينشأ عنهما تبدد قدره ٤٥٠ مليوناً يستنزل منها ٦٦ مليوناً ويكون الباقي ٣٨٤ مليوناً من الامتار المكعبة وذلك يساوي هبوطاً قدرهُ ١٢٨ مليمتراً من المياه الموجودة في عامة البحيرة في ٣٣ يوماً (وهو عبارة عن اربعة مليمترات في اليوم . ولو اعتبرنا هبوط خمسين سنتيمتراً وهو المنتظر حدوثهُ في منسوب البحيرة بين آخر يناير ومنتصف شهر مايو اعني مدة مئة يوم تماماً كما تقدم) نجد

انه لو صرفنا النظر عن المقدار الداخل فتصرّف النهر الخارج من البحيرة لا يعادل عشرة سنتيمترات من ذلك واذا حسبنا مقدار المياه الواردة الى البحيرة نرى ان ذلك الهبوط لايزيد على خمسة سنتيمترات وعليه فالتبخر يعلل حدوث هبوط قدره ٤٥ سنتيمتراً في مائة يوم أو اربعة مليمترات ونصف في اليوم . والذي ارجحهُ (واخالني قريب الصواب) ان متوسط التبخر يكون اربعة مليمترات في اليوم اثناء ثمانية اشهر الجفاف اي من أول اكتوبر لغاية ٣١ مايو . ولإتمام حساب هذا التقدير يمكننا القول بأنْ متوسط التبخر يكون مليمترين في اليوم خلال اربعة اشهر المطر (وهي من اول يونيو حتى ٣٠ سبتمبر) وليس ذلك الاَّ بالفرض والتقدير ثم اننا على هذا القياس نستطيع تقدير اطوار الارتفاع والهبوط في البحيرة وتصرفها كما يأتي . لنفرض ان البحيرة تكون ملأى من اول اكتوبر الى ٣١ مايو يوم تكون في منتهى هبوطها وهي ٢٤٣ يوماً فيكون متوسطهُ متراً ونصفاً ويكون ٩٧٢ مليمتراً من ذلك ناشئة عن التبخر والخمسمائة والثمانية والعشرون مليمتراً الاخرى تعادل جرماً من الماء قدره ١٥٨٤ مليون متر مكعب مضافاً اليها تصرف الانهار الممدة وقدرها ٣٦٤ مليوناً على معدل مليون ونصف في اليوم فيكون المجموع ١٩٤٨ مليونا من الامتار المكعبة يصرفها النهر في ٢٤٣ يوماً . فينتج من هذا التقدير أن متوسط التصرف يبلغ ثمانية ملايين متر مكعب في اليوم وفي مدة ما بين اول يونيو و٣٠ سبتمبر وهي ١٢٢ يوماً ترتفع مياه البحيرة متراً ونصفاً . وتحرير العبارة ان مقدار مياهها يزيد ٤٥٠٠ مليون متر مكعب لايدخل في ذلك تبخر مليمترين اي ستة ملايين متر مكعب في اليوم . وبالافتراض ان متوسط تصرف النهر يعادل هذا المقدار في اربعة اشهر الفيض كما يحدث اثناء ثمانية اشهر الغيض ولنا من ذلك ما يأتي

امتار مكعبة بالملايين	
٦٥٧٢	مقدار المياه الواردة الى البحيرة في السنة
٣٦٤٨	مقدار المياه المتبخرة في السنة
٢٩٢٤	مقدار تصرف النهر في السنة

ويعجبني ان هذه الارقام تطابق تماماً الارقام التي استخرجت من فرضيات محضة تتعلق بنزول الامطار وما ينصرف منها وما يتبخر وهي فرضيات مبنية على اساس عام . ومما هو حريٌّ بالذكر ايضاً ان تصرف ثلاثة ملايين ونصف متر مكعب من المياه التي تنصرف الى النهر في ٣١ يناير بعد فصل يكون مطرهُ مقلاًّ جداً ويكون منسوب البحيرة اعلى منهُ في زمن الهبوط الصيفي بقدر خمسين سنتيمتراً وذلك لا يكاد يعادل متوسط تصرف يوميّ اقل بكثير من ثمانية ملايين متر مكعب في السنين الاعتيادية . ومن الجهة الاخرى فان معدل ثمانية ملايين يقضي باتخاذ تصرف النهر خلال الفترة القصيرة يوم يكون منسوب البحيرة مرتفعاً ازيد مما كنت اقدرهُ لها بمجرد نظري الى ذلك المجرى وانما مثل هذا التقدير يعتبر من قبيل الحدس والتخمين . وعلى ما اظن انه ينبغي اعتبار مستوى البحيرة الحقيقي بنحو ثلاثة الآف مليون متر مكعب في سنة يكون مطرها مقدراً معتدلاً مع انه يستحيل اختزان اكثر من الفي مليون متر مكعب في السنة التي يكون مطرها مقلاًّ . وربما يتسنى اختزان اكثر من خمسة آلاف مليون متر مكعب في سنة غزيرة الامطار ذلك فيما لو تيسرت وسائل اختزانها . وكل ما يمكن اجراؤهُ من قبيل التحكم بمياه البحيرة لموازنتها انما هو جمع هذا المقدار في مدة الفيض القصيرة المدى وحينئذٍ يسد منفذ البحيرة في ما بقي من السنة . ثم لنفرض ان الخزان المراد انشاؤهُ يسع ثلاثه آلاف مليون متر مكعب في معظم ارتفاعهِ الذي هو الآن اعلى المنسوب الاعتيادي. ولنفرض انه اقتضى صرف هذا الايراد كله

في اثناء المائة يوم التي تجيء قبل اول شهر يونيو يوم يبتدئ الارتفاع المعتاد ففعل هذا التحكم في مياه البحيرة يكون حين امتلاء الخزّان في اول اكتوبر كما هي الحال الآن . عندئذٍ يهبط منسوبه بسبب التبخر بدرجة ابطأ من الدرجة الحاليـة الى ان يبتدئ استدرار المياه في اخر شهر فبراير فيصبح انخفاض المنسوب أسرع من ذي قبل . وفي آخر مايو عندما تسد عيون الحاجز ويكون منسوب البحيرة أحط بدرجة من الدرجة الحالية بقدر اثنين وثلاثين سنتيمتراً حينئذٍ يرتفع منسوبها في خلال فصل الامطار حيث يكون منفذها مقفلاً وارتفـاعهُ يحدث باسرع مما هو عليه الآن فيبلغ أعلى المنسوب في ٣٠ سبتمبر ومبلغ فعل هذ التحكم لا يكون من ورائه الاَّ زيادة فرق النهايتين في مناسيب البحيرة (وهو اثنان وثلاثون سنتيمتراً) وبذا يعلو منسوبها قليلاً من اكتوبر الى مارس ويهبط كذلك من ابريل الى سبتمبر . ومثل هذه التدابير لا تحدث تغييراً محسوساً في الاحوال الحاضرة . ولا خفاء انها تعوض عما تكلفهُ من النفقات وذلك بانها تسهل حفظ المنسوب على درجة منخفضة في سني الفيض المفرط . والعمل المطلوب لضبط مياهها الى هذا الحدّ ليس هو من الوجهة الهندسية امراً بسيطاً سهل المأتى لان فرق النهايتين (وهي دون مترين) قليل والتصرف الحالي مع كونه غزير المادة يبلغ ثلاثين مايون متر مكعب في اليوم فليس هو متجاوزاً . ولا ريب في ان هـذا العمل مستطاع . اما ما يختص بموقع العمل فنقول ان فرق النهايتين المعدَّل يقضي بان تهبط الميـاه عن الدرجة المعتاد بلوغ المنسوب اليها بقدر ٣٢ سنتيمتراً وعندما تكون البحيرة على ذلك المنسوب ينبغي ان تكون قنطرة الموازنة كافية لصرف ثلاثين مليون متر مكعب يومياً وهو مقدار التصرف المعتاد باكمله وذلك يستدعي تخفيض قاع المسيل الذي تمرُّ فيه مياه البحيرة وبذا تصبح مزايا هذه البقعة التي تنفجر منها مياه البحيرة ذات اهمية كبرى . اما نهر اباي

فقد اعتبرناه منفصلاً عن البحيرة في اول قطع منهُ يكون مسيله متضايقاً او محجوزاً حتى يحدث سرعة بينة في جريتهِ وعلامة الموقع واضحة بمسرع شديد الاندفاع ينصبّ من فوق حاجز من الحجر البركاني يبلغ هويّه متراً ونصفاً على قيد كيلومترين عن البحيرة وقد عثرت على هذا المكان بجهد ومشقة وليس الوصول اليهِ بالامر الهين لوجود مجار معترضة على الجانبين ومناقع و بطاح وشيء من الاعشاب والقصب والاشجار الملتفة . ولا يكاد البصر يستجلي عامة المسارع والمسايل كل منها على ذات حدته ويستحيل ارسال نظرة عامة دفعة واحدة الى هذه المسارع والمسايل . ولو توسعنا في البيان لقلنا بأن زائد مياه البحيرة يسير اولاً في مسيل او مسيلين كبيرين ثم تجتاز المياه حاجزاً ضيقاً حجرياً رامياً الى بطيحة متسعة بعيدة الغور يكاد يكون منفصلاً عن البحيرة بالسدّ المذكور ويستمر ذاهباً من هذه البطيحة الى بداية نهر اباي بالذات بمسرعين أو ثلاثة مسارع غزيرة المياه ظاهرة للعين يبلغ هويّها نحو متر ونصف عندما تكون مياه البحيرة في هبوط . اما المياه المارة في هذه المسارع فمصدرها عدة مجارٍ وترائك متفارقة وهي تضم بأطوائها جزراً يخرج منها نهر بيّن الخطة في مسافة من طولهِ قدرها كيلومتر واحد او اثنين ثم يواصل السيل ومتوسط سعتهِ نحو مئتي متر وقطاعهُ متباين غير متناسب يجمع نسيقاً من المسارع الخفيفة وترائك حواشيها من البردي وهوي كلّ منها قليل وقد يصير الى ٥٠ سنتيمتراً وتقع هذه المسارع على ابعاد غير متناسبة فمنها ما يكون على بعد بضعة مئات من الامتار الى كيلومترين أو ثلاثة . امّا جرية النهر في القطاعات المتسعة البعيدة الغور فلا ترمقها العين . وفي مساحة الثمانية او العشرة الكيلومترات الاولى من طوله تصير هذه المسارع اكثر عدداً واكبر ثم تنقطع الترائك الكبرى ويذهب النهر في جريتهِ مسافة ٢٥ كيلومتراً في القطاع الضيق وهو اشبه بمسيل سريع يلاصق سفوح الهضاب ويتاخم الجانب

الشمالي من وادٍ متسع منبطح وبعدئذٍ تقل سعة الوادي وينساب النهر في مساقط (شلالات) تيس ايست ويندفع في مضيق غامض فيجتاز من كوبري قديم عند محلة اجملدلدى ويسير متجهاً نحو الجنوب الشرقي في شق قصير يقع في ارض جبالية . اقول والذي يهمنا في هذا الصدد انما هو بعض الامتار من طول النهر بعد خروجه من البحيرة وعليه فان وجود مسرع كبير عند منفذ البحيرة يتسنم سداً من الصخر تغمره المياهُ من رأسهِ الى حضيضهِ وهو من المزايا الخصيصة بذلك المكان ولا بدّ من قطع او نسف هذا الحاجز وبذلك يتيسر اجراء ماء البحيرة الى غور لا يكون اقلّ من نصف متر تحت منسوبها الاعتيادي الحالي . ولكي ينصرف في النهر مقدار ثلاثين مليون متر مكعب والماء على ذلك المنسوب يقتضي له عمل شاقّ لاكتساح مجراه تحت ذلك المسرع وفوقهُ وليس من المستطاع تقدير النفقة بالضبط والإحكام بغير مسائح تفصيلية مدققة تباشر لذلك ويرجح انهُ اذا نسفت الشواخص الحجرية التي تتكون المسارع منها واقتلعت الجزر الصغرى والصخور والدماليك الضخمة المستقرة في تلك الرقارق يتغير مقدار التصرُّف تغيراً كلياً بنفقةٍ معتدلة .

اما الحاجز الذي هو أول شلال فهو من الحجر البركاني المتحاتّ قطعاً مثلثة الشكل يشبه رصيفاً مصنوعاً بالدبش والماء يجري طلاقاً من فوقه ومن خلاله ومثل هذه الاحجار قد يسهل ازالتهـا وانما لا تصلح ان تكون اساساً لبناء من الابنية . ولنفترض أن قد تقرر انشاء عمل للتحكم فيما يخرج من مياه البحيرة فالاصوب التباعد قليلاً عن منشأ النهر وإقامة قنطرة موازنة على احد تلك المسارع ومثل هذه القنطرة يستطاع إقامتها على الحجر الصلد ولا شيء يعترض اعمال التطهير والاكتساح في موقع تلك القنطرة وربما أمكن اختيار موقع ملائم على مقربة من المخاضة التي هي عن البحيرة على نحو عشرة كيلومترات . وأرى انه يناسب ايضاً بناء قنطرة موازنة باربعين فتحة طول

كل واحدة منهنَّ ثلاثة امتار وفرشها على اربعة امتار تحت منسوب الفيض الاعتيادي والقنطرة يتيسر انشاؤها بالحجر وهو موجود في تلك المجاورات ويحرق الطوب في المكان عينهِ اما الجير فمعدوم في تلك الجهة فقد رأيتُ ثلاثة او اربعة ابنية في الحبشة مصنوعة بمونة جير. واخبرني اناس تلك الانحاء ان الجير الذي استخدموهُ لبناء الكنيسة المقامة في بلدة متراها الواقعة على ضفة البحيرة الشرقية استجلبوهُ من جوار بلدة غوندار واما جير الكنيسة التي اقيمت في بهردار جرجيس بقرب منفذ البحيرة فقد استجلب من مكان قصيّ بين الجبال الواقعة في مهب الجنوب وهو على ما يقال كثير الوجود هنالك . ولا ريب في ان الجير الذي استخدم في بناء الكبارى البورتغالية القديمة فوق نهر أباي استحضرت ايضاً من تلك الجنابات ولم أرَ حجر الجير في تلك الاقطار ولا أثراً لهُ حول البحيرة ويرجح انهُ موجود في جهة الجنوب وربما وجد ايضاً على مقربة من بلدة غوندار ويكثر هناك الكنكر في اخوار واخاديد نهري المطبرة وجيرا على ٣٠ أو اربعين كيلومتراً عن البحيرة ولكني لم أرَ شيئاً من هذا النوع حوالي البحيرة نفسها الاَّ انني رأيت حاجزاً من هذه المادَّة قائماً في مخاضة نهر جيومارا ولكنه من النوع الغليظ الخسيس وقد يعثر على تلك المادَّة بالبحث . وعندي من الصواب عمل تصميم للقنطرة بحيث ان المهمات العسرة الاستجلاب لا تستخدم الاَّ بمقدار . ولهذا السبب أشير بناء قنطرة تكون فتحاتها صغيرة بالنسبة لجرمها تعدَّل مياهها بالايدي بواسطة ابواب غما . ومن الممكن نقر الدروندات في الحجر الصلد وفي الامكان ايضاً استحضار خشب لابواب الغما من تلك الجهة ولكنَّ في ذلك ريباً وتشكيكاً .

وعلى هذا القياس يصحُّ افتراض ان معدل منسوب الفيض الحالي في البحيرة يكون درجة أعلى منسوب الخزان في المستقبل . ولا مشاحة في ان من الصواب اتخاذ منفذ البحيرة على علاته كما هو عليه اليوم من الوجهة الهندسية

واستمداد التصرف المطلوب برفع منسوب البحيرة ولكن من الضروري الالتفات الى صفة سواحلها وما ينجم عن رفع منسوبها من الفعل الذي يحدثه في الاراضي المحيطة بها . اما حاشيتها فحافلة بالقصب تبلغ سعتها من ٢٠ الى ٥٠ متراً والى ما وراءها نطاق من الارض ذو ميل زهيد يكون غاصاً بالاعشاب والجنب الملتفة وهي من اطيب المراعي للماشية . وهذه المنطقة المتسعة تكون للبحيرة ساحلاً محشوًّا بالاعشاب يقيها صدمات الامواج ونسيق القصب العالي القائم امامها ممتد الى ان يصل بسفح جرف صغير منحدر علوهُ نحو متر وقدمة هذا الجرف هي على منسوب اعلى الفيض الاعتيادي والجرف المذكور هو الضفة الصحيحة للبحيرة فبينا تراهُ حافلاً باعشاب رطبة وقصبهِ غض تراهُ يتغير فجأة فيرتدي حلة من العشب اليابس المديد والجنب وهي تكثر في تلك البقاع وقد اوردت هذا الوصف هنا تمثيلاً لمناظر تلك الجهات وخلقة البر هناك على وجه العموم . وقد يختلف عرض المقاصب والمراعي في مكان دون آخر اختلافاً كلياً فهي تغيب جملة حيثما تحدر الهضاب الى المياه ثم تظهر مناقع واسعة قرب افواه بعض الانهر ولا سيما قرب نهر أباي . وبالاجمال نقول ان ضفة البحيرة بيّنة التخوم ولكن يوجد هنالك نطاق من البر له ميل خفيف معتدل الاتساع عامته مراعٍ طيبة تارةً تغمرها مياه البحيرة عند مدها وطوراً تغادرها في ابان غيضها اما البر من ضفاف البحيرة فمختلف الارتفاع . ثم ان هذا الارتفاع سريع التدرج حتى تكون مساحة ما تغمره مياه البحيرة من الارض في أبان فورتها قليلة الا في البسائط الدلتائية في الانهار الكبيرة وبما انها غاصة بالمواسيج والادغال فهي ليست بذات اهمية . ومما يلوح لي ان انحدار الارض في البسائط الدلتائية لا يمكن ان يكون اكثر من $\frac{1}{...}$ في مسافة بضعة اميال عن البحيرة وهنالك ترى رقاعاً من الارض كثيرة الزروع وقرًى

صغيرة تكون معرضةً لفعل المياه عند ارتفاعها وعليهِ فأن تغيير الحالة الراهنة ينشأ عنهُ استياء اهالي الشواطىء وعندي انه ليس من الصواب تعقيد هذه المسألة وزيادتها حرجاً في الظروف الحالية واثارة حقد الاهالي ومما اراهُ واني لعلى يقين انه اذا عُمل شيء من هذا القبيل يجب ان لاتمس ظروف الحالة الراهنة الاَّ قليلاً بقدر الامكان . قلت ان البحيرة يتيسر جعلها خزاناً للمياه بدون تبديلٍ ولا تغيير ظاهر وذلك بتعـديل منفذ مائها تعديلاً ملائماً . ولا خفاء ان الثلاثة الآلاف مليون متر مكعب هو مقدار جسيم جداً ولكنَّ الذي يرتاب فيهِ هو ما اذا كان خزان يسع هذا المقدار يفي بالغرض المطلوب مع النظر الى بعد الشقة وتبدُّد الماء متطايرةً في الجوّ بخاراً في اثناء مسيرهِ فيصح انشاؤه ليكون لمصلحة مصر وحدها مع كون ذلك يجرّ المصاعب والمشاكل السياسية هذا ولا مشاحة فى ان موافقة بحيرة تسانا لتكون خزاناً للبحر الأَزرق تستمد منهُ ترع الري التي تسقي اراضي الجزيرة والاراضي الطيبة الواقعة الى شرق ذلك النهر في ارض السودان لأمرٌ بين واضحٌ فهو لا بدَّ منه في مستقبل السنين يوم تذلل العقبات السياسية ويجتنى النفع من ورائها . ولا ريب في ان الاقطار السودانية لم تدرك من التقدم شأواً يذكر يمكنها من الانتفاع بعمل مثل هذا . ولكن يكون الأَمر موجباً للاسف العظيم ان تخصص مصر لنفسها وسائل طبيعية يكون من ورائهـا احياء اراضي السودان الذي يهمّ مصر كثيراً بدون الاستفادة من هذه الوسائل حق الفائدة . وممـا اراهُ الآن ان ارض الجزيرة هي في حاجة كلية الى شق ترعة كبيرة لإِرواء ارضها في القريب العاجل . امَّا معدَّل التصرُّف من منفذ البحيرة في عهدنا فلا يكاد يبلغ بين غرَّة يناير وثلاثين يونيو خمسة ملايين متر مكعب في اليوم . وقد بلغ في ٣١ ينـاير من هذه السنة ثلاثة ملايين ونصفاً قُدّرَ له ان يحط الى ما دون مليوني متر مكعب في مايو .

ولنفترض ان المشاكل السياسية أنحلت وصارت بحيرة تسانا خزاناً فهي حينئذٍ تدرُّ تصرفاً قدرهُ خمسة عشر مليوناً من الامتار المكعبة في اليوم في مدى ستة اشهر تبتدئ من اول يناير الى نهاية يونيو بمعنى ان البحيرة تسع ٢٧١٥ مليون متر مكعب خمسة ملايين منها يكون اكثر من المقدار الطبيعي الحالي الذي تتطلبهُ مصر واسافل النيل والعشرة ملايين تستمدها ترع الجزيرة وبقية ترع السودان في فصل الربيع واوائل الصيف وفي مابقي من السنة تستمد هذه الترع ماءها من النهر ولا محظور . هذا واستخدام بحيرة تسانا خزاناً يحتفل فيها خمسة عشر مليوناً من الامتار المكعبة في اليوم في مدى ١٨١ يوماً بدلا من ٣٠ مليوناً في مدى مائة يوم كما كان مقدراً لها امرٌ يسهل علينا الاعمال المراد انشاؤها . ثم ان زيادة فرق النهايتين في مناسيب البحيرة سينتقص من ٣٢ الى ٢٦ سنتيمتراً ولهذا يكتفي بانشاء قنطرة موازنة صغيرة ولا يحتاج الامر إلا الى اعمال طفيفة في مسيل منفذ البحيرة . وعلى ذلك يتبين لي انه وان كانت بحيرة تسانا صالحة لان تصير خزاناً صناعياً فالمنافع التي تنجم عن مثل هذا العمل تكاد لا تزكي اجراء المشروع لمصلحة الديار المصرية وحدها . فاذا فعلنا نكون قد حرمنا السودان أكبر أمانيه في مستقبل تقدمه . ومع ذلك فان الديار السودانية لا تزال غير مستعدة لاستخدام المياه التي يدرها الخزان ولكن لو كان العمل بسيطاً لجاء تلك البلاد بالنفع الكبير وافاد الديار المصرية بعض الفائدة . اقول فلو صحّ ان ينشأ مثل هذا العمل فينبغي الاحتراس فيهِ من مساس الحالة الحاضرة في السودان الاَّ قليلاً بقدر الامكان وبذل الجهد الكلي في اجتناب كل ما يستدعي استخدام المهمات الضخمة . وفي الختام اقول ان بحيرة تسانا كبيرة جداً بالنسبة الى مساحة حائر مائها حتى لا تكون خزاناً وافياً بالغرض . اما الابخرة المتصاعدة منها فتقدَّر باكثر من نصف ما يرد اليها من المياه في السنين الاعتيادية فلو ضوعفت مساحتها فربما لا يكون من

مائهـا فيض وانصراف على الاطلاق ولو صحّ شطرها بشطرين لزادت سعتها بقدر خمسين في المئة . ومن التبحّر في موقعهـا الخصوصي يُرى انهُ يستطاع استنزاف مائها فينتقص بقدر ما يراد انتقاصه وذلك بحفر نفق تحت مطرح سيلها الغربي يكون طولهُ سبعة او ثمانية اميال في الاقل وتكون نفقتهُ باهظة جداً لكن يكون من شأنهِ ان يذهب بمياه البحيرة الى اخاديد نهر جيرا وهو احد مدود نهر رحد . غير ان تصريف ماء البحيرة وتحويله على هذه الصورة امرٌ ليس من الحزم وليس من المحقق ان يكون منهُ فائدة عظمى . ولكنني اقول ان هذا العمل ممكن الاجراء ويفضل غيره من الوجهة الفنية

ثم اننا قد المعنا في هذه المذكرة من وجه التعميم الى المشاكل السياسية التي تعرض في سبيل إقامة وصيانة عمل من الاعمال يراد منهُ إدارة او تحكم في استخدام مياه البحيرة والارتفاق بها وعند التخصيص والتفصيل يقتضي التيقظ والانتباه الكلي لئلاً تباشر مثل هذه الاعمال قبل تسوية المعارضات التي تقوم في سبيل اجرائها تسوية سياسية . ولا اظن انه يصح الاعتماد والتعويل على موالاة الاهالي واميالهم ولا يؤمل بمؤازرتهم ولا خفاء ان تلك الاصقاع قليلة العمارة واهلها ذوو استقلال وانفة لا يحفلون بالنزلاء اذ ينظرون اليهم بعين ملؤها الرَيب والظنون اما الحاجيات من الميرة والمؤونة اذا كانت بمقادير جزئية فهي رخيصة متى اراد القوم ان يبيعوها واما جلب عَملة فقد يكون غير ميسور في تلك الأَرجاء و بغير مؤازرة النجاشي ودياً ومناصرة الرُؤوس المحلّيين وتأييد ذلك بشيء من القوة يكون العمل مستحيلاً على الاطلاق ولا يكون من الحزم والسداد النزوع اليه الاَّ بعد الاتفاق على الأَمر من جميع وجوههِ ونواحيه

مبحث خاص

في نهر العطبرة

ان الطريق التي سار فيها الركب في ذهابه وإيابه من ديار الحبشة كانت موافقة للوقوف على اهم معالم وطبائع اصقاع السودان الشرقي . وقد تبين لي من ذلك ان عامة الاراضي الممتدة من نهر قاش الى حد الرَحد (وربما شملت نهر دندر والنيـل ايضاً) ذات بسائط متسعة سوداء الطينة طيبة التربة منحدرة قليلاً الى صوب الشمال الغربي من سفح هضاب الحبشة الواقعة الى جهة الجنوب الشرقي المصاقبة تقريباً لتخوم الحبشة وهذه البسائط يتخللها على أبعاد غير متناسبة روابٍ مادتها حجر الصوان ولكن أغلب هذه الروابي صغير منعزل بعضه عن بعض وليس لها فعل يذكر في مناسيب تلك الاراضي واطوارها العامة . وقد يرى الرائد في تلك الاصقاع ان المطر الذي يتوقف عليهِ خصائص النبات وسحنة البر يكون غزيراً في الانحاء الجنوبية الشرقية منها حيث ترى تلك البقاع مكسوّة بغابات متواصلة ويكون خفيفاً في الانحاء الوسطى وهي بسائط عشيبة تتخللها رقاع من الارض تكثر فيها الادغال والاشواك التي ينقطع وجودها تقريباً على ضفاف النيل من جهة الشمال الغربي حيث يندر نزول الامطار ونزولها غير كافٍ لا يقوم بحاجة الانبات إلاَّ في بعض رُقع منزرعة ممتدة على جانب النيل . اما بقية الارض فهي تقريباً صحراء قفر وترى في وسط تلك البقعة الواسعة ما خلا جزءًا يسيراً منها بضع قرى عادمة الزروع ولا اهل فيها على الاطلاق لان الماء معدوم منها جملةً . وكلٌّ من هذه البقاع الواسعة الاقطـار بالنظر الى خصبها المفرط وانتظام استوائها يستلفت الفكر بحاجتها الى انشاء ترع لاحيـاء مواتها . ومن البين ان إنحدار تلك الارض متجه على الدوام نحو النيل إلاَّ في قطعةٍ منها واقعة الى

الناحية الغربية من تلك البقاع وهذه البسائط لا يحتمل ارواؤها بمياه ذلك النهر. واما الثلاثة الانهر الاخرى وهي القاش والرَحَد والعطبرة فان الاولين منهما نهران صغيران مدُّهما بمياه السيول ونهر قاش قد يعوَّل عليهِ في ريّ الارض المجاورة لهُ . ومن الممكن الارتفاق بمياه رحد ايضاً ولكن مقدار مياه اثنيهما لا يكفى لإرواء جزء كبير من الارض المذكورة . وزيادة على ذلك فان موقعهما لا يمكّن من الارتفاق بمياههما الاَّ في منطقة صغيرة على حاشية البقعة الكبرى واما نهر العطبرة فانهُ اكبر منهما بكثير ومسيلهُ يكون مجاوراً لمعظم قطعة من ذلك البسيط المتسع في الجهة العليا منهُ ويظهر لأول وهلة انه نهرٌ يرجى به النفع والفائدة . ولنبحث الآن بالتفصيل في اطوار ذلك النهر انرى الدرجة مقدار الارتفاق بمياههِ فنقول انه يستفاد من افضل الخرائط ان العطبرة مؤلف من ثلاثة انهار كبرى وهي جوانغ وبلوينـا وغنداواها واقعة فوق القلابات بالقرب من تخوم الحبشة . على اننا لم نرَ في ترحالنا سوى نهر غنداواها وقد تتبعنا مجراه الى مسافة خمسين ميلاً من مفجرتهِ ولم نشاهد خصائص الارض في اعاليهِ الاَّ من مواقع مختلفة متباعدة عنهُ . والراجح انه هو النهر العميد ونهرا جوانغ وبلوينا ليسا الاَّ ممدين له . وللعطبرة بازاء القلابات قطاع سعته مائة وعشرون متراً وغورهُ نحو خمسة امتار في زمن الفيض وتكثر في قاعهِ الدماليك والحصى الغليظة يتخللها نواتىء حجرية وضفافه ذات تربة طيبة متماسكة الاجزاء وعامة هذه الاحجار هي من المادَّة المتبلورة والطلق البرَّاق والباسلت وانواع اخرى مختلطة بها وقد وجدنا في هذا المكان مجرى ماء فقدَّرنا جريته في آخر شهر دسمبر سنة ١٩٠٢ بمتر واحد مكعب في الثانية ولكنه بعد شهرين نضب ماؤه بتاتاً . وفي اكثر مسيلهِ ظلائل وترائك كبرى بعيدة الغور ينبت على حواشيها العشب والادغال من صنف الصفصاف تغمره مياه الفيض تماماً . والنهر على مقربة من القلابات بقدر ميل الى الشمال عنها لا تغير في ماهيتهِ وسعتهِ حتى

يدنو الى ملتقى نهر سلام . ووجود طباق الحجر الرملي الحرش في الوادي قد جعله يشق لهُ مجرى في نسيق من المضايق البعيدة الغور جعلت قطاعهُ متخالف السعة والشكل . اما نهر سلام فلم يتيسر لنا ان نراه وهو من جميع الوجوه يقرب ان يكون حجمه بقدر المطبرة اهميةً وجرماً على ان جريته في زمن الفيض طفيفة ولم تكن في هذه السنة سوى قطرات ناضّة . اما المطبرة فسعته من نهر سلاّم الى مقترنه بنهر ستيت تكون من مئة وخمسين الى مئتي متر و بعد غوره في ايام الفيض نحو ستة امتار وقطاعه في مواضع يختلف اختلافاً عظيماً وفي الاماكن التي يكون قاعه فيها مكشوفاً ظاهراً هنالك يكون مفترشاً بالهوادي والحصباء الغليظة تعترضها في الاحايين القوادم والصخور ومسيله في هذه المسافة يكون طبقة سفلى من الحجر الرملي وهناك يستبين نهر ستيت عند مقترنه بالمطبرة عديلاً له في الاهمية والجرم وربما كان اعظم منهُ واثبت جريةً لانه يستاق تصرّفاً متوالياً ولكنه طفيف المقدار بلغ في الثامن من شهر مارس نحو ربع متر مكعب في الثانية . اقول وتحت ملتقى نهر ستيت يشق النهر وادياً بعيد القرار متسع الضفير ارضهُ غليظة مخددة صعبة المرتقى ولكن حينما يرى هذا المسيل دفعة اخرى عند محلة خشم القربة فهنالك هو يتحول الى اخدود بعيد الدرك يكون في اسافل ارضهِ طبقة من حجر الصوان وهو تريكة من الماء مستطيلة الشكل بعيدة الغور يبلغ اتساعها نحو ١٢٥ متراً و بعد غورها في زمن الفيض نحو ١٥ متراً في جميع عرضهِ . وعند محلة خشم القربة ينشعب النهر بعدة مجارٍ تشق جملة جزُر حجرية فينشأ عن ذلك في زمن الفيض شلال منصلت وعلى بضعة اميال تجد تحت المكان الذي تلتقي عندهُ تلك المجاري فتصير مسيلاً واحداً مخاضة القاش المهمة هناك تقطع الطريق المؤدية من القضارف الى كسله . وفي هذا المكان تبلغ سعة مسيل النهر نحو اربعمائة متر وقطاعهُ قليل السمك يكاد غورهُ يبلغ ستة امتار في

منتصفهِ في الفيوض المعتادة ولا يزال قرار النهر هناك حافلاً بالحصباء والدماليك وهو يحمل تصرفاً طفيفاً بلغ في الرابع عشر من مارس نحو عُشر متر مكعب في الثانية وعلى بعد ثمانين ميلاً يراهُ الناظر عند محلة جوز رجب قد تبدلت ماهيتهُ تبدلاً عظيماً فصار نهراً يشقُّ البسائط واصبح قرارهُ مرملاً سويَّ الارض تبلغ سعتهُ نحو ثلاثمائة وخمسين متراً وجروفهُ وعرة طفالية التربة وبُعد غورهِ نحو سبعة امتار الاَّ ما تراهُ من قوادم حجارة الكنكر الغليظة . ومن محلة جوز رجب فصاعداً لم يرَ اثر للصخر جملةً وقد انقطعت مياه الفيض ومسيل النهر لم يتبدل شكلهُ من جوز رجب الى النيل وهو بهذه المثابة يشبه مسيل فرع دمياط وان يكن ليس بعميق ولكنهُ هناك دايم الانحدار في زمن الفيض . ومن الخريطة الملحقة بهذا المبحث تتبين مواضع القطاعات العرضية في انحاء متعددة من مجراه . وقد أعد قطاع طولي للنهر استخرجناهُ بمقياس الانيرويد وهذا القطاع غير مضبوط تمام الضبط لكن الارصاد المأخوذة عنهُ تحملنا على الاعتقاد بان المناسيب المستخرجة بنسبة بعضها الى بعض هي على نوع ما مضبوطة تعلم منها بالتقريب ارتفاعات الاماكن المختلفة وايضاً فان مناسيب بعض الاماكن الواقعة في المستوى على بعض المسافة عن النهر مرقومة على القطاع حتى لقد يرى الناظر اليها لاول وهلة ما يستطاع اجراؤهُ وما لا يستطاع من طرائق الري في تلك المواضع بالنظر الى تلك المناسيب

ومن المعلوم ان مدَّ نهر المطبرة هو من مياه السيل ومما تقدم يعلم انهُ ليس للنهر تصرُّف البتة في اي مكان من طوله في عدة اشهر من السنة . ويبتدئ نزول الامطار في اعالي مسيلهِ في اواخر شهر مايو وفي مستهل يونيو تبدو علامات الفيض فتظهر في النهر عند صوفي وطومات على مقربة من ملتقى نهر ستّيت ويعبّرامم تلك الاصقاع عن تنفس النهر « بتفجر العيون » بمعنى

ان تدفق الينابيع بالمياه الزلال مالئةً البرك الواقعة على جانبيه آتيةُ من ناديات مياه الفيض الصابة اليه من الروابي المجاورة لمسيله . ثم ان زيادة المياه الصافية يتلوها بعد ايام قلائل ورود المياه العكرة الحمراء فتزيد مياه الفيض سريعاً

ويقال ان مياه نهر ستيت تصل قبل نهر العطبرة بأيام قلائل وعليه فان تدفق الامطار منتشرةً في انحاء الشمال الى ان تعم مساحة كبيرة من منطقة مغيضه فيكون الدفقة الاولى من دفقات الفيض تنساب شيئاً فشيئاً في مسيله جارية من تريكةٍ الى أخرى ثم يتلوهُ تدفُّق متواتر حتى تستجمَّ مياه الفيض في بعض السنين في اسافل النهر فتتراكم امواجاً عالية وتسري مترامية في المسيل الجاف و يظهر ان اول فيض مياه العطبرة يبلغ النيل في الاسبوع الأَخير من يونيو اضطراداً ومتى استتب الفيض على هذا السنَن فالعطبرة يكون عالي المنسوب حتى يبلغ معظمهُ في اوغسطس وفي ذلك الحين يقدر تصرُّفهُ الاعتيادي في الاماكن السفلى بألفين وخمس مئة متر مكعب في الثانية على الاقل . وفي خلال سبتمبر ينحط سريعاً فيخاض في عدة مواضع وفي منتهى نوفمبر ينضب ماؤهُ

ويتضح مما تقدَّم ان العطبرة ليس نهراً يسهل استخدام مائهِ للريّ الا بشق ترع لمياه الفيض او بانشاء حياض. فاذا اريد الري المستديم (المظاهِري) فيجب إقامة خزَّانات كثيرة وهو نهر مدهُ بالسيل وله صفة اخرى وهي ان ماءهُ يلازم المسير في وادٍ ضيق السعة او في اخدودٍ بعيد القرار قد شقهُ في البسيط الذي اتخذ له فيه مجرًى ولا ريب في ان هذا البسيط قد نشأ في الاصل عن هذا النهر وذلك بتساقط الاجراف اليه من جبال الحبشة وانما نظراً الى تغيُّر حدث فيه ربما يكون ناجماً عن تحَّات الحواجز الصخرية التي تكوَّن منها شلاَّلات النيل انخفض قراره تدريجاً منذ أمد طويل فشقَّ له مسيلاً في الركام الذي كان اتى هو بهِ من قبل وربما اتصل صدعهُ بالصخر من تحت وصار اليوم في وادٍ ضيق بعيد الدرك كثير التآكل حاشيتهُ منطقة ذات أخاديد متناهية في الوعورة

قائمة بتدريج الى البسيط من على الجانبين . اما ميل قرار النهر وميل العلاية فيكادان يتوازيان ولذا ترى فرق المنسوب بينهما عند القضارف مئتي قدم ثم يقلُّ تدريجاً في سمت الشمال . وقد تخالف سعة منطقة الاخدود المشار اليه فتكون مسافته نحو ميل ونصف الى ميلين من كلا جانبي النهر . ويرى من قطاع النهر الطولي ان إنحدار قاعهِ يقدر بنحو ١/٢٠٠٠ في مسافة بعيدة فوق ملتقى نهر ستيت وتحته بمعنى ان ترعة لها ميل طولي وقدره ١/١٠٠٠٠ آخذة من النهر على منسوبهِ الطبيعي يجب ان يكون طولها نحو مئة ميل في عرض البر مسايرة للاخاديد حتى تبلغ المائتي متر اللازمة لدخولها في بسيط الارض . ويكون ميله اكثر انحداراً عند ما يداني تخوم الحبشة والبرّ هنالك غليظ وجرم النهر طفيف وتكون القضارف عن تخم الحبشة على مئة ميل وعندها يتبين حد الغابة والارض هناك متمادية بين انخفاض وارتفاع وهي بداية بسائط الارض المتسعة العشيبة والى ما وراء القضارف هناك ينصبُّ المطر الغامر ولا ضرورة لإقامة اعمال ري كبرى ولوكان في الامكان إقامتها فاذا نوي شق ترعة من العطبرة يقتضي اجراء مياهها الى البسائط الواسعة المطيفة بالقضارف ولكن الترعة التي تشق آخذة من النهر متخذة خطة على الطريقة المعتادة يكون انشاؤها مستصعباً كثير النفقات فالطريقة الوحيدة التي تفي بالغرض المطلوب هي ان يُبنى في النهر حبس متسع الابعاد يكون معظم ارتفاعهِ منيع البنية ترتفع به مياههُ الى ما فوق منسوبه الحالي بكثير حتى يستتب شق ترعة تستدر الماء من علوٍ فيقلّ طول الترعة ونفقاتها وتخفف صعوبة انشائها ولاسيما اذا أُعلي هذا الحبس لاختزان الماء تمدُّ به الترعة في خلال اشهر الصيف ولاغروَ ان تكون نفقات هذا الحبس باهظة على ان وادي النهر ملائم كل الملاءمة لإقامة خزّان فيهِ وافٍ بالغرض يكون مستوعاه من الماء كبيراً . ولا فائدة كبيرة من اقامة هذا الحبس فوق ملتقى نهر سلاَّم لان البرَّ هناك وعر غليظ

حتى يستصعب انشاؤهُ ولا تكون سعة الخزان في ذلك الموقع وافيةً وايضاً فان ايراد النهر مشكوكاً في كفاءته وافضل موقع لمثل هذا الحبس يكون فيما وراء مقترن نهر سلام شمالاً غير ان الصخر هناك من رديء الحجر الرملي الحرش وقد تبين ايضاً ان شق الترعة يكون شاقاً. اما ايراد المياه الى ما وراء نهر ستّيت شمالاً فغزير طفاف والمشهور انه يوجد مكان موافق عند محلة خشم القربة ولكنهُ بعيدٌ جداً عن تلك النقطة فاذا شقت الترع من نقطٍ تكون تحت مقترن نهر ستّيت فيها يتيسر ارواء مساحة عظمى من الارض والبرّ الذي في اسافل النهر له مزية على البرّ الذي في اعاليه في انفراج سحنائه وخلوّه من ذباب السروط . اما من جهة إمكان بناء خزّنات كبيرة على العطبرة بالنظر الى المقدار الجسيم الذي يستاقه من الطَفَال فاقول ان قد تضافرت الروايات بلا مراء في هذا الأمر على ان العطبرة نهر لا عديل له في جلب القرارة[1] والاوحال وما العامل الاكبر بلا ريب في زمن الفيض الّا نهر ستّيت فان المادّة السوداء الهشة المحترَقة منتشرة في مائه ووجود الاخوار الساجنة المنصبة فيه توّاً هي السبب في ذلك ويتحدَّر فيه مقدار كبير من نثارة الاعشاب الأمر الذي لا بدَّ من توقعهِ لأن عامة مضاجع السيل مكسوَّة بالغابات المتواصلة الشجر ولا بدَّ ان تكون الرداغ اي القرارة السابحة في اجواف الماء من خالص الإبليز الرقيق القوام لان وجود رقاع الاعشاب والادغال التي طال عليها الأمد وهي قائمة في حواشي الترائك الكائنة في قرار النهر بالمواضع التي لا بدَّ ان تكون فيها معرضة لفعل جما الفيض ونُهائهِ فيغمرها الماء اياماً لا بل اسابيع ثم ان مكوث الترائك نفسها تدل كلها دلالة واضحة على ان ليس هناك الّا النزر القليل من الحصى التي تغشى قرار النهر او تراكم انواع الرمال الغليظة ورواسب أخرى فيهِ . ولهذا السبب أرى ان وجود هذه المواد لا يصح ان تكون

(١) القرارة ما استقرَّ في الماء من اقذار وحطام وغيرها (المعرّب)

مانعاً من القيام بالعمل المطلوب ولا سيما اذا أنشئت خزّانات شبيهة بخزّان اصوان تجيز القدَر العكر الآتي في اوائل الفيض وتخزّن المياه الصافيه في الاواخر . ثم ان تصرُّف النهر السنوي يقدَّر بعشرين الف مليون متر مكعب على الأقل . وليعلم ان جزءاً طفيفاً من هذا المقدار مما يختزن من المياه الصافية يكفي لإملاء الخزّانات التي يمكن انشاؤها . هذا والنهر في مسافة المئة ميل الأخيرة من مسيله يكون لهُ اكناف على جانبيهِ على منسوب اعلى الفيض المعتاد . ولا مشاحة في ان ارض هذه الاكناف او البسائط هي ذات تربة طيبة جداً وموقعها صالح للزراعة ولكنها في كثير من المواقع غاصة بصغار الأنجم ونخيل الدوم ويعوزها كثيراً ان تكون مكشوفة من الانبات حتى تصير كثيرة الزروع . اما اتّساع الحاشية المذكورة فيختلف اختلافاً كبيراً يصعب تقديرهُ لكثرة الانبات لكنها تبدو للعين متواصلةً بلا انقطاع حتى تنيف سعتها في بعض الامكنة على كيلومتر لكن عامتها اقل من ذلك وفي الاحايين تكون ضيقة السعة

والى ما وراء هذه الحواشي الخصيبة تقوم ارض الاخاديد المكانفة لمسيل العطبرة في كل قطع منهُ لكنها هناك قريبة القرار وغير بيّنة التخم والاعالي مفاوز قاحلة . ولا يعلم ما يجب عملهُ في هذه الانحاء وفي الانحاء الاخرى الا اذا مُسحت الارض مسحاً اصولياً واستخرجت ميزانياتها . ولكن الواضح انه يصح احداث منطقة صغرى للري الحوضي تمدد على الجانب الايمن بعد مقترن العطبرة الى ما وراء بربر . هناك جملة اراض صالحة للزراعة وهي مرتفعة المناسيب تندمج فيها اراضي الحصة التي سيأتي الكلام عليها في مبحث خاص . ولهذه الاراضي (التي تغمرها مياه الامطار الغزيرة او مياه الفيض الطافح) عند اناسي بربر قدر كبير . فهم لا يتباطئون بالإرتفاق باراضي الحياض السمينة التي تروى سنوياً على ذات حدتها . ثم ان احداث نظام حياض ضيق النطاق هو الوسيلة الفردة لاستخدام مياه العطبرة وهي عندي

بالظروف الحالية تستحق النظر فيها ولكن لا يصح مباشرتها قبل ان تستقصى تلك الارض استقصاءً اضبط وادق مما فعلتُ . قلت ويستبان مما تقدم ان العطبرة نهر لا يعتدُّ به من حيث الري لانه فضلاً عن ان مدهُ من مياه الغيث فهو بلا مراء قصير الفائدة لان جريته تكون في وادٍ ضيق بعيد الغور أحط كثيراً من منسوب البر المطيف بهِ وليس في ظواهر موضعٍ من مسيلهِ ما يدل على امكان شق الخلجان منهُ لان انحدار قاعهِ طفيف جداً حتى لا تملك الترع اذا اشتُقّت منهُ في الشمال ناصية البر المراد ارواؤهُ وكبيرٌ جداً لا يمكّن من انشاء خزان الاّ باجراء اعمال عديدة . هذا والنهر يشقُّ في صميم ارضٍ لها تربة سمينة زكية هي من امرع الاراضي لكنها تكاد تكون خراباً لقلة الماء فلو مسحت الارض مسحاً مفصلاً مضبوطاً ربما تبين من ذلك غير ما تبين من موافقتها وملاءمتها وان وادي النهر ومسيلهُ خليقان بالبحث الدقيق لان الحاجة الى الماء شديدة ولا بد يوماً من بذل الاموال الطائلة للحصول عليهِ . على انه يتبين من اختبار تلك الاصقاع اختباراً عاجلاً ان الطريقة لاستخدام مياه العطبرة تكون باقامة احباس وسدود كبيرة ضخمة لتحويل قطعات كبيرة من الاودية الواقعة الى الجنوب عن النهر الى بطائح يخصص شيء قليل منها للاختزان وتكون الترع آخذةً ماءها على منسوب مرتفع وينبغي ان تحمل هذه الخزّانات فيوض نهر العطبرة منصبةً من فوقها مندفعةً في مسقط عميق المهوى ولذا يجب ان يكون بناؤها متيناً خصيصاً لمثل هذا الغرض كما في خزان بريار في مدارس (من اعمال الهند) . وعندي ان افضل موقع موافق لبناء هذا الحبس يكون على مقربةٍ من مقترن نهري العطبرة وسلاّم شمالاً ثم يبنى خزان آخر اصغر منهُ ويقام نظام من الترع تحت مقترن نهر ستيت . وعلى ما ارى الآن ان لاجدوى من البحث في هذه المشاريع والاقطار السودانيـة

على احوالها الحاضرة

واما مايتعلق بانشاء الخزانات في وادي العطبرة لمصلحة مصر فاري ان ذلك في الامكان ولكن يلوح لي ان وادي النيل افضل منه فهو اوسع عرضاً واقرب شقةً . هذا واذا سلمنا باستحالة القيام بعمل شيء من الترع لمنفعة الجزء الاكبر من بسائط السودان الشرقي فلا اقلّ من اتخاذ الوسائل في الحاضر لتكثير مياه الآبار وانشاء حياض في كل مكان يكون انشاؤها فيه مستطاعاً واذا أقيمت قرى الى جوانب آبار لا ينقطع ماؤها ولا ينضب يتيسَّر بذلك للناس الاستيساع بالزراعات الظمائية على كثرة فيتسع نطاق تربية المواشي عما هو عليه الآن فاذا أنفق قدر يسير من المال لحفر الآبار المذكورة واصطناع بضعة حياض لان سكان تلك الأنحاء قليلو الخبرة في حفر الآبار . ونظراً الى اهمية هذه المسألة عندهم فقد يكون من السداد استجلاب بضعة نفر من الهنود المتدربين على فن حفر الآبار وفي اعتقادي ان الماء يوجد في غالب تلك الجهات بمقادير تفوق الحاجة اكثر مما يظن ويقل الافتقار الى عدد كثير منها لو اعتاد الاهالي على حفرها واسعةً عميقة



مبحث في نهر قاش

ينشأ نهر القاش او مارب من هضاب الحبشة ذاهباً في مجراه الى بسائط السودان ويكون اشبه بسيلٍ متسع قريب الغور ارضهُ رملية يقرب منسوبه كثيراً من منسوب البسائط وله عند النقطة التي يستدير فيها بجبل كسله من جهة الجنوب على خمسة اميال الى الجنوب عن بلدة كسله مجرى متوسط سعتهِ نحو ١٥٠ متراً وغورهُ يبلغ متراً واحداً سائراً من بين جرفين مستويين والنهر في فيضهِ الغامر يرتفع حتى يركب المسطاح المجاور فينفسح الماء في مدى مائة متر على الجانبين فينساب من بين الاعشاب والادغال

القائمة هنالك وتحدُّ هذه المساطيح وتشقّها مسايل تهاجره ثم ترجع اليهِ . والى ما وراء هذه المساطيح ويحدُّ النهر ذات اليمين قوادم من الصخر بارزة من جبل كسله وذات اليسار صعيد من الارض ناهض عنهُ بارتفاع قليل لا يبلغ اكثر من مترين او ثلاثة ويليها لصقاً انحدار خفيف في مهب الغرب والشمال الغربي عن النهر ثم يشقُّ مندمجاً في منبسط سوي الصحيف ممتد الى ما يلي نهر العطبرة الى مسافة اربعين ميلاً وقطاعهُ مثلث دلتائي . والبرُّ هنالك خلو من الزراعات تغشاهُ الاشجار والادغال الملتفة وهذه الطبائع مطردة في تلك البقاع حتى كسلة الواقعة على ارض مطمئنة على الضفة الشرقية تكون أعلى من ماء النهر بقليل قبالة غور في الهضاب على قاب ميلين أو ثلاثة بين جبل كسله وجبل موكران ثم يصبح قطاع النهر تحت كسله مثلثاً دلتائياً وفي هذا المكان يتسنَّم ضفافه من الجانبين ويأخذ مجراهُ العميد ان يضيق سعة ويبعد غوراً وعلى ضفافه سطور من شجر الطرفاء معتدلة القدّ يتخللها بقاع حافلة بالزروع في وسطها ومن ورائها . وتتعدد المهارب متوالية ومنها ما يكون كبير الحجم بيّن التخم وبعدئذٍ تتناقص سعتهُ على التوالي حتى يغيب جملةً على ستة او سبعة أميال عن كسله . وعامة هذه الارض التي تغمرها مياه المهارب مفترشة بالرداغ الطفالية مستقرة فيها منذ سابق الفيض تكون فساحة كبيرة منها مزدرعة ذرة واما الارض الخالية عن الزراعة فمكسوة بالطرفاء وضروب من السنط والانجم الكثيرة ويتلو تلك المزارع والأَجمة الملتفة الاشجار منطقةٌ غيرسوية متقطعة حافلة بالاعشاب الغضة المديدة وفي ثناياها بضع اشجار وادغال تشقها عدة مجارٍ مختلطة التخوم تنزع الى التضامّ فتكون مجاري ابعد غوراً من ذي قبل ومن ثم قد يكون منها ثلاثة مصارف كبيرة ذاهبة في سمت الشمال والشمال الغربي وهي مبيَّنة في الخرائط بانها فروع متشعبة من نهر قاش . وتكون مسافة جريتها من ٥٠ الى ١٠٠ ميل فتروي

اراضي فسيحة ذات مراعٍ عليها شرب جملة قرى صغيرة اهلها رُحَّل بنو قلمةٍ تكتنفها اراضٍ زراعية . ويظهر ان اكبر هذه الفروع يجري تواً نحو الشمال مجتازاً قرية فيليك وهي قرية لها بعض الشأن ومن هناك يغوص في صحراء رماية الى الشمال عن تلك القرية ولكني لم أرَ ذلك بعيني

وبعدُ فان المياه ميسورة الاستنباط في عامة تلك الانحاء في جميع الفساحة التي هي على نهر قاش بآبار تحفر لهذا الغرض وقد بلغ غور بعضها بين ٦ و٧ امتار الى حدّ سطح المياه وبلغ قطرها نحو متر وغالبها يكون موقوتاً الى حين وهي تتفجر من قرار النهر او من احد المهارب في كل سنة اضطراداً فلا يكون قرارها احط من منسوب الينابيع الاَّ قليلاً . اما إيراد الآبار الأُخرى فانهُ عرضة للانتقاص في فصل الصيف . اقول ونهر قاش لا يجري الاَّ مدَّة ثمانين يوماً في السنة فيمدُّ في اوائل شهر يوليو وينضب في اواخر سبتمبر وفي بقية السنة تجفّ ارضهُ جملةً وفي اوان الفيض يستمرّ جارياً في ارتفاع وهبوط بغير قياس ويندر هبوطهُ بالمرَّة ولكن يغلب ان تكون جريتهُ شديدة المضيّ حتى يكون خوضهُ تجاه بلدة كسلة مستصعباً منيعاً وقد لا يخاض البتة في مدى يومين او ثلاثة ويبلغ عرض مسيل النهر عند المخاضة نحو ٢٥٠ يرداً ويرجح ان يكون متوسط غور مياههِ اثناء الفيض نحو ٥٠ سنتيمتراً وجريته شديدة وتصرُّف فيضهِ المعتاد نحو ١٠٠ متر مكعب في الثانية او ثمانية ملايين متر مكعب في اليوم والراجح عندي ان يكون اقل من ذلك ولا ينيف على خمسة ملايين متر مكعب في اليوم ولا ادري كيف يخاض مسيل كبير الجرم مثل هذا المسيل في ابان الفيض ولا ريب في ان الفيوض الغامرة واستمرار ارتفاع المياه في اكثر الفصول مما يدل على تصرُّفات اوفر مقداراً . وربما كان ذلك السببَ الاكبر في بلوغ نهر قاش فيضاً مكثراً

ومهما يكن من الأَمر فقد يتبين لي ان هذا النهر هو بالقياس الى غيرهِ

صغير لا يضمن ارواء جميع الاراضي الواسعة الاطراف الواقعة عليه . والأَولى الاقتصاد في ايراده . ولا يخفى ان مقداراً جماً من المطر يقع في انحاء كسله في ابان فيض قاش وقد بلغ مقداره في سنة ١٩٠٢ سبعة قراريط وثمانية اعشار القيراط وهي سنة جاء مطرها قاحطاً وكان متوسط درجها بين ٩ و ١٠ قراريط للسنين الثلاث الاخيرة

وقد اتفقت اكثر الخرائط على جعل نهر قاش ممداً من ممدّات المطبرة ومما استطلعته وتكشفته في هذا الشان يعلم ان مياه القاش لا تبلغ مياه العطبرة الاّ في السنين التي يكون مطرها غريزاً الى الغاية الأمر الذي يندر حدوثه جداً . فلو جعل نظام اوّلي لموازنة المياه وتعديلها فلايتبدّد حينئذٍ شيء من هذه المياه الكبيرة المنفعة . اما مفضى نهر قاش الى العطبرة فالمظنون انه يقع الى الشمال عن قرية أداراما في منتصف الجادّة فيما انطوى من الارض بين جوز رجب و بربر وهنالك منخفض هابط مستوي القرار في ارض طيبة يكون عرضها زهاء ميل تغشاها الادغال الملتفة تترامى الى العطبرة عند تلك النقطة . واماً علاقتها بالقاش ففيه ريب وتشكيك . وليس من اثر فيها دالّ على اندفاع المياه في قسم من تلك الارض . اقول والزراعة في جوار كسلة تقع في ثلاثة انواع وهي :

اولاً — الزراعة المظائية وهي التي تسقى بالامطار كالذرة البيضاء البدرية تزرع في صعيد الارض ويتوقف نموها على صفة الاقليم واطواره في ازمنة الامطار . وازدراعها يكون بالعادة في شهر يوليو وتحصد في اكتوبر وقد أمحل محصولها جملةً في سنة ١٩٠٢

ثانياً — زراعات فيض قاش منها الذرة البيضاء المتأخرة (الوخرية) تزرع في الخريف في اراضٍ تكون قد تروّت جيداً بمياه فيض القاش وهم يحصدونها عادةً في مارس . قلتُ وفي سنة ١٩٠٢ الى سنة ١٩٠٣ كانت آمال

الأهل بحاصل هذه الزراعة عظيمة جداً لكنها قد اتلفتها النداوة التي يسمونها في تلك الاصقاع بآفة العسل

ثالثاً - حاصلات البساتين وينطوي تحتها كل مسقيّ بالسيح من مياه الآبار . والى هذا العهد هي محصورة ببساتين كسله تزرع خضراً وكانت في ماضي الايام منتشرة في فساحة عظيمة من الارض تزرع قطناً وزروعاً اخرى شريفة . وفيما خلا هذه الحاصلات القصيرة الآجال القليلة الشأن فان اقبال الزراعة في تلك الرقعة الزكية المطيفة بكسله يتوقف بكليتهِ على القاش لانه الرافد لمياه الينابيع التي تمد الآبار وينبسط ماؤهُ على قسم كبير من اجود المراعي فينعشها ويكون الري منهُ على طريقة ضهية بطريقة الحياض بغير تعديل ولا تحكم وكثيراً ما تسق بهِ اراضٍ واسعة الاقطار قابلة الاتساع يرتفع منها شيءٌ كثير من الذرة النضرة الجيدة . ومن اللازم الضروري ان لا يصرف النظر في اي مشروع يوضع لتدبُّر مياه هذا النهر عن واحدةٍ ما من المزايا الكبرى المتوفرة فيهِ ولا يفرط بتلك المزايا فتستخدم في غير وجهتها لامور اخرى . ولا مشاحة في ان الحالة التي عليها نهر القاش اليوم لا ضابط لها ولا حاكم ولذلك كان لا يعمل عملهُ الصحيح . أقول ولا يتعذر استنباط طريقة يكون من ورائها توسيع نطاق الزراعة بغير اذًى للمراعي او مساسٍ بمياه الآبار الكبيرة الشأن في تلك البقاع . ثم ان اطوار نهر القاش في الحالة الحاضرة هي (كالانهار الدلتائية التي لا ضابط لها) مدعاةٌ الى اظانين واوهام لان اراضي الزراعات واجود اراضي المراعي تتغير مواقعها بتقلب مياه الفيض في الوجهة التي تتخذها مياهه وتسؤ حال الآبار من جراء ذلك ويُقضى على القوم بدوام الرحلة والقُلعة من مكان الى آخر وهم لذلك قلقون لا يجرأون على انفاق الدرهم للاصلاح والتعديل . هذا عدا ما هنالك من المشقة والارتباك في ادارة تلك الاقاليم وزد على ما ذكر فان مياه القاش تتبسط

مفترشة فضاءً رحيباً من الارض يكاد يكون سويّ السطح رقيق الطبق فيفرط تصاعد الابخرة من تلك المنطقة واسعة الاطراف وهي في الغالب تعمّ شطراً عظيماً من موات الارض الصلبة التربة اللّااقوام لها على امتصاص الماء لتمد به الينابيع ولا هي تنبت كلأً المرعى الطيب للماشية وفي الاحايين لا يتيسر للاهالي تأدية المياه الى الاماكن القصية من مزارعهم الا اذا اطبقوا ارضاً واسعة بالماء بعد ريها رياً وافياً وامكثوه عليها مع ما يعتريه من التبخر

ولا مراءَ في ان ما تستلزمهُ تلك البقاع انما هو حفر ترع وإقامة حياض يتيسر بها ارواء اجزاء معينة تسير اليها المياه في ازمنة يراد ارواؤها فيها على قدر ما يمكن التصرف به من المياه الموجودة سواءٌ كان ذلك لزراعة الذرة او للمراعي او لرفد الينابيع . اقول ونهر قاش تقتله حمأتهُ على بضعة اميال عن كسله شمالاً وذلك من الغرابة بمكان وهو امرٌ يقضي بلزوم الاحتراس الشديد في شق الخلجان منهُ اذ الراجح ان هذه المياه الكدرة اذا اجريت في خليج صناعيّ البنية لا يكون فعلها اقل منهُ في مسيلها الطبيعي الكبير البيّن الحدود . اقول والنهر يبلغ في سيرهِ ما يسمونه راس الدلتا حاملاً في اجوافهِ رملاً وطفالاً وعند ما يخف انحدار الارض حتى لا يكون له جرية تتقاذف تلك المواد حينئذٍ تستقرُّ الحمأة في القاع وتسد مجرى النهر جملةً في قطعٍ وجيزٍ منه فتبدّد شمله وينساح في كل جهة وصوب فاذا خلص من اكثف تلك المواد السابحة في مائهِ يجرى وماؤهُ اقرب الى الصفاء مجرفاً لا راكداً جامعاً لا مفرقاً ذلك يستبان من النظر نظراً عاماً الى ذلك القطع من مجراه . وايضاً فالارض الحافّة براس الدلتا اذاً ركةٌ عظيمة تكون تربتها سمينة طيبة . هناك موقع اجود الاراضي لزراعة الذرة غير انها لا تزدرع الا عقيب فيض القاش لانها معرضة للانغمار بالماء ولذا يتأخر ادراكها فان آفة العسل اعترتها سنة ١٩٠٢ ولم تسلم منها الاَّ الزراعات الباكرة . والذي يلوح لي

ان اللازم الضروري وضع طريقة للتحكم بمياه النهر لكي تداوم على القاء طينها الكثيف على جزء من الارض بقرب راس الدلتا ثم تتابع سيرها وهي رائقة في شعاب تسيل في جهات مختلفة . ذلك يدل دلالة واضحة على اتخاذ طريقة الحياض في انحاء راس الدلتا عند الركة الدلتائية تستمد منها الترع وتسيير مياهها في عدة جهات بقناطر موازنة تكون في الجسور ومع ذلك فالحكومة تقوم اليوم باعمال كثيرة تحت سيطرتها في كل سنةٍ مثل انشاء وصيانة السدود في مبدأ بعض المهارب الكبرى عند راس الركة الدلتائية بما ان هذه المجاري تنزع الى الانتشار والاتساع الى ان تصير فروعاً ذات شأن فتحمل في طريقها مقداراً جماً من الماء الى جهات اخرى فتعطل الطرائق الزراعية المألوفة في تلك الانحاء والمرافق على المجاري القديمة وهي تخفض ايضاً منسوب نهر قاش فتصبح الزراعات الطيبة المطيفة براس الركة الدلتائية ناقصة الارتواء . والسعي مستمرّ لبقاء الشؤون على ما هي عليه ومنع النهر من احتفار مجارٍ جديدة وترك القديمة بعد انسدادها بالطين ولكن لعدم وجود خطة بيّنة للوصول الى هذا الغرض والمال الكافي لذلك فلا فائدة من السير في هذا السبيل ولكن مهما يكن من الامر فلا بدّ ان يتغلب النهر آجلاً او عاجلاً بالقوة الطبيعية محدثاً قلقاً وتلفاً وقتيين يزولان شيئاً فشيئاً كلما ارتكم المسيل الجديد منعدماً . فاذا أُريد اجراء شيء من الاعمال في هذا الصدد فلا احسن من إقامة حوض مستدير يشمل الارض التي بجوار رأس الركة و بذلك يستطاع جرّ مياه النهر اليهِ مارّة من بين جسور صغيرة ممتدة الى مسافة من طوله على الجانبين وبهذه الطريقة ينصب النهر في ذلك الحوض فيفيض طافحاً على تلك الارض ملقياً بمعظم طينهِ في قرارها كما في عهدنا اليوم ويتصرّف من عدّة قناطر قائمة على الجسر المحيط . وقبل نهاية الفيض لا تستخدم هذه القناطر الاّ قليلاً وذلك بتوزيع المياه على قدر الحاجة حتى لا يحدث الاّ تغيير طفيف في الشؤون

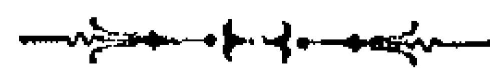
الحاضرة . وفي نهاية الفيض عند شروع النهر بالانحطاط تقفل القناطر ويرسل الى الحوض بدفقة الماء الاخيرة اللازمة لإرواته بتاتاً ومن ثم تطلق المياه المختزنة فترتفق بها الاراضي السفلى . والقناطر المذكورة تكون بمثابة افواه للترع او هي تمد منطقة حياض تكون مستديرة بالحوض الاول او تستخدام واحدة او اكثر من هذه القناطر لصرف مايزيد من الماء عن الحاجة فيسير الى مجاري الفيض وربما كان ذلك اعظم مهمة تقوم بها هذه القناطر . ومن البيّن ان الجسر ذا الدائرة الفردة تضبط به مياه النهر ضبطاً مطلقاً ولا يحدث ذلك الاّ تغييراً يسيراً في الحالة الحاضرة ولذا يتيسر اشتقاق ترع وافية السعة سديدة التخطيط او اصلاح بعض مجاري الفيض القديمة فتصير ترعاً ولو ان الواجب ابقاء اكابرها الى مدة من الزمن تكون فيها بمثابة مصارف . هذا ويستحيل القطع بالحجم الذي يجعل للحوض الاول وسمك المياه التي يتحملها الجسر وبعدد القناطر اللازمة ومواقعها مالم توضع لذلك الرسوم وتستخرج المناسيب وربما كان الافضل إقامة قناطر صغيرة كثيرة العدد لا قناطر كبيرة قليلته . وبما ان تصرّف النهر معتدل المقدار فهذه القناطر الصغيرة لا يكون انشاؤها ذا نفقةٍ باهظة . ومع ذلك يصح ان يكون تدريجاً اذا لم يتيسر احراز المال لها جميعاً دفعة واحدة وقبل اعداد اي مشروع نهائي في هذا الصدد يجب استزادة العلم بشؤون هذه المطالب . وايضاً فقد يتعذّر تصوير هذا النهر الغريب الاطوار ونظام مجاريه تصويراً صحيحاً من مجرّد الاشراف على قطعة صغيرة من الارض هناك دفعة او دفعتين سلوكاً في ممرّات متعوجة بين الادغال الملتفة والزراعات النامية طولاً . وحريٌ بالذكر ان الجسر المراد إقامته للحوض سيكون وسيلة لعبور القاش في زمن الفيض على مسافة ليست بعيدة عن الطريق المؤدية من كسله الى بربر ولا تخفى فائدة هذه الوسيلة لأن خوض النهر يكون في الاحايين شاقاً محفوفاً بالمخاطر ولاسيما عدم ملاءمته لنظام البريد . وتكون الترع التي توزّع بها المياه قائمة

مقام الهبطات والأخوار والأغوار غير نظيمة التخوم . والمياه تكون حينئذٍ محصورة في فساحات مختارة و بذلك لا يكون التبخر عظيماً و يستطاع ري اراضي المراعي على نظام وترتيب وذلك باطلاق المياه دفقاتٍ بالسيح بدلاً من ان تكون كما هي اليوم عرضة لمياه المناقع . والقرى القاصية يكون ارواؤها بالمناوبات القانونية بدلاً من اعتمادها على مياه الفيض الذي يجيئها دفقات فتعوّض ما يتبدّد من المياه بالامتصاص والتبخر الحاصلين في نسيق من المناقع . والاراضي المغمورة بمياه الفيض قليلة الغور فتصلها في غير اوانها بمقادير غير معلومة . اما الأراضي المطيفة بالآبار الكبرى فيطلق عليها ماء كثير يمكث بها زمناً طويلاً وله عمق قاعٍ . وتوسع تلك الآبار ويزاد بعد غورها . فاذا سارت الامور على هذه الصورة فلا ريب في تقدم تلك الاصقاع تقدماً حثيثاً سريعاً ويكون اجراء الأعمال فيها تدريجاً كلما زاد عدد سكانها واتسع نطاق الزراعة فيها . وخلف منطقة الري الدلتائية الكبرى في تلك الانحاء كانت هناك ترعة تستمدّ ماءها من القاش عند سفح جبل كسله الجنوبي وكانت تروي مساحة متسعة من السهل الاكبر الواقع الى غرب النهر تجاه تلك البلدة . وكان يزرع فيها شيء كثير من القطن . هناك ايضاً عدّة سواق (داليات) تشغّل بالبواقيل وبساتين مزروعة واما الآن فقد صارت تلك البقعة مواتاً تكسوهُ الأدغال لا انيس بها ولا ديّار

وقد تعهدت منشأ تلك الترعة العهيدة وشاهدت المجاري والجروف القديمة فألفيتها سالمةً تكاد تكون غير ممسوسة ثم استوعيت انباءً كثيرة عن ذلك الموقع اخرجتها عن كاتب مُسنّ مقيم بكسله وتبين لي ان الترعة يبلغ عمرها زهاء ستين سنة وقد هُجرَت منذ ثلاثين سنة ورأيت القاش مسدوداً تحت المأخذ وذلك قُبيل بلوغ مياه الفيض وقد تحوّل كل إيراد النهر الى الترعة في مدّة ثلاثين يوماً وكان يُحتفل بازالة السدّ رسمياً فتعود المياه الى مجراها في بقية

زمن الفيض . اما الترعة القديمة واطراف الجسر القديم فمن السهل اصلاحها والارتفاق بمياههما وهذه طريقة من الطرائق التي تؤدّي الى استعادة ماضي العمران في هذه الجهة ولو انني غير ميالٍ الى الطرائق القـديمة ومع ذلك لم يتجلِ لي سبب ترك الترعة ولعلهُ يكون الرداغُ (الطمي) التي كانت تجلبهُ المياه او اضرار ذلك الرداغ بالانحاء الأَوسع اقطاراً في اسافل النهر . ولا يخفى ما في منطقة القاش باقليم كسله من المرافق الزراعية التي يعجب لها كل من تهمهُ المسائل الزراعية فان جودة تربتها لا تنكر ولا ريب في سابق عمران تلك الاصقاع . ومما يسؤنا ان نرى شؤون الزراعة ساقطة ركيكة بالنظر الى الماضي ولكن نطاقها آخذ اليوم بالاتساع في السنتين او الثلاث الحالية . والحاجة الآن الى زيادة عدد السكان وهو ليس بمستصعب في جوار كسله كما هو في سائر انحاء هذه المديرية وقد ازدادت الاراضي الزراعية ولا تزال في ازدياد متوالٍ وتوجد الآن اسراب وافرة من الضأن والماعز سائمةً في المنطقة المذكورة والحاجة ماسة ايضاً الى زيادة الآبار وتحسين صنعها في كل مكان ويقتضي توسيع نطاق الزراعة البساتين وهو امرٌ ينبغي الالتفات اليه ولا دافع اكبر لاستعادة عمران تلك الجهات الاَّ انشاء الاعمال لتدبير مياه القاش في مدهِ فبذلك تستتب الحال بجملة بقاع من تلك الاصقاع . واذا نفذت هذه المطالب فلا يتعذر استجلاب الزرَّاعة يحرثون فيها ويزرعون . قلت ولا يتوقع العمران السريع في هذه الجهة ولا في غيرها من ارجاء السودان لكن الظواهر على ان البلد صالح اصلح من كثير من بلاد السودان للعمران بنفقة معتدلة المقدار تبذل في اقامة الاعمال للري فيه . وقبل الشروع في شيء من هذا القبيل يقتضي إعداد رسم تقريبي وخريطة مناسيب لهذه الانحاء وانتداب مهندس بارع او مساح يستطلع اخبارها لتعرض على خبير ماهر باعمال الري فيبدي فيها اراءهُ النهائية بالتفصيل المطلوب . وهذه الاخبار

سريعة النوال وذلك بمد خط اساسي مفرد يذهب شمالاً من كسله الى مسافة عشرين كيلو متراً عنها تستخرج به المناسيب والقطاعات العرضية بزوايا قائمة على ذلك الخط في كل كيلومتر . والفائدة تكون بادئ بدء بانشاء اعمال تحتكم بها المياه وهي جروف اي جسور صغيرة القطاع يكون طولها ثلاثة او اربعة كيلومترات واقامة قنطرتي موازنة او ثلاث لايستلزم بناؤها الاّ بعض الآلاف من الجنيهات على انه لايتسنى لي الكلام في هذا الشأن بالتدقيق قبل عمل المساحة اللازمة . واذا لم يكن المال ميسوراً في المستقبل العاجل فمن الضروري استطلاع حقائق الامر بالتدقيق فيستخلص منها الخطة التي يجب اتباعها في تدبير نهر القاش . اما نفقات المساحة واستخراج المناسيب فتعوّض قيمتها اضعافاً في السنة الاولى . وعلى هذه الصفة يتيسر التوسع في اعمال الري الثابتة كاقامة الجسور ويكون ذلك بالتدريج شيئاً فشيئاً بالكيفية التي تباشر بها اليوم اعمال التحكم الوقتية



مبحث

في اراضي الحصّا في بربر

ان سعة وادي النيل وعامة طباع البقاع المطيفة ببربر مشابهة في خلقها سعة وادي النيل في الوجه القبلي في اضيق انحائه وطباع ارضه . على ان بين البلادين تبايناً طفيفاً في بعض الاماكن واخص هذا التباين هو ان اراضي الزراعة غير ضهية الخلقة ولا مستوية سواءٌ كان في سطحها . وصفتها في السودان ليست على قياس فهي متعادية السطح مختلفة الصفة وهي تقع في منطقةٍ غزيرة الامطار هطالتها تنفجر الى الاخوار والمنخفضات التي تنصرف مياه المفاوز اليها . وهذان الامران يجب الالتفات اليهما عند البحث في اي مشروع من مشاريع الري لانهما لا بدّ ان يزيدا في مصاعب انشاء الاعمال اللازمة للري

ونفقات تلك الاعمال بالنسبة الى الاعمال في الديار المصرية . ولا يخفى ان للنهر في اكثر الاماكن ضفائر طفالية بينة التخم والوضع حديثة في نشوءها مختلفة السعة اختلافاً كلياً قد تصير الى كيلومترين وعامة ارضها تكون بموازاة اعلى منسوب الفيض . واكثر هذه الضفائر او المساطيح مزدرعٌ ذرةً وحنطة وشعيراً ولوبياء (دُجُر) وما شاكل واعتماد ريها على سواقي البواقيل والشواديف مقامة في حفافي النهر . اما الارض المهجورة الغير المنزرعة فاكثرها مكسوٌّ بالعشب المتشابك والجنَب وكثيراً ما تذري الريح الرمال فتثيرها الى تلك الارض وتجعل صحيفها غير سويّ . والى ما وراء هذه الحواشي في مواضع كثيرة منها حواشٍ اخرى مشابهة للاولى ولكنها أقدم عهداً في نشوئها واليوم لا يدركها الفيض الغامر وهي اعلى من تلك الحواشي بمترين او ثلاثة امتار وتكون بمثانة طنف بسيط مختلف السعة الى الغاية وهذه الحواشي العليا تكون في اماكن منها حجِرة وفي اخرى يكون اديمها مطبقاً بالرمال حتى يتعذر تمييزها عن الصحراء الاصلية المندمجة هي بها . وهي عامتها موشوم جنُباً وادغالاً مهجورة لا حرث ولا زرع لكنَّ فيهـا رقاعاً كبرى تزرع ذرة في السنين الكثيرة الغيث وتكون غلتها وافرة المقادير . وفي بعض الانحاء ترى الاراضي الصالحة للزراعة متسعة جداً وتربتها طيبة سمينة ومنها اراضي الحصا تبلغ مساحتها ستة آلاف فدان واقعة على قيد عشرة كيلومترات الى الشمال عن بربر وهي خير مثال للزكاء اما الفلاة الاصلية فاكثر تربتها صرَّار اي الحصى الكبيرة وهي مرتفعة بتصعيدٍ خفيف الى مدًى بعيد وهي ارض لا يؤمل بهـا على الاطلاق . ثم ان السكة الحديدية تداني في سيرها طرف الفلاة مارةً على الحد الفاصل بين الاراضي المحروثة واراضي الموات على مسافة قصيرة من النهر . واما بلدة بربر فواقعة على قيد اربعين كيلومتراً في الشمال عن مصب العطبرة وللنيل في مدى هذه المسافة ميلٌ وعر لوجود الرضراض

معترضاً في مجراه وسياق من مسارع خفيفة الهوي واقعة تحت مقترن المطبرة على مسافة قليلة منهُ وقد دلّت بعض المناسيب التي استخرجت للمشروع الاساسي المتعلق باحياء اراضي الحصا على هبوط قدرهُ تسعة الى عشرة امتار في منسوب النهر من مصب المطبرة الى حد بربر . وقد عزّز هذا المنسوب بعض مناسيب رأيتها فيما يتعلق في مشروع انشاء الحياض الصغيرة على الضفة الغربية للنهر في هذه الشقة . واما اقامة طلمبات على طرائق واسعة النطاق لري هذه الاراضي ريّاً مستديماً هو مشروع يجب صرف النظر عنهُ لكثرة نفقاته والريبة في كون تلك الديار هي الآن اهلٌ لتلك الاعمال والضرر الذي يلحق مصر من جراء ذلك . وقد يكون الاصوب على ما اراهُ في هذه المسئلة وفي المسائل الاخرى الشبيهة بها اتباع طرائق الاصلاح المتبعة الآن في الديار المصرية بمعنى ان يبتدأ بانشاء حياض بسيطة قليلة النفقة يتيسر ملؤها بدون التعرض لمشكلة الإيراد الصيفي وعند ما يتبين من ذلك فائدة وجدوى حينئذٍ يشرع بتحويل الري الحوضي الى ري مستديم فيما اذا انحلت عقد المشكلة المتعلقة بتوزيع المياه . اما اهالي بربر وما جاورها فهم مقدرون هذه الاراضي حق قدرها عند انغمارها بمياه الامطار الغزيرة (الامر النادر الحدوث) او بمياه الفيض الطافح تزرع منها اراضٍ كثيرة يستوسع اهلها بحاصلاتها الوافرة المقادير اراض يكاد لا يكون بينها وبين الفلوات المحيقة بها فرق يذكر . ولا ريب في انهم ينزعون لطبيعتهم الى استثمار تلك الاراضي متى كان ارواؤها متوفراً بالوسائل والطرائق الصناعية على نظام الري الحوضي. والذي اتصل بي ان الاقتراح الذي وضع بادئ بدءٍ لارواء اراضي الحصّا قد اشار الى شق ترعة آخذة من النيل عند مقترن المطبرة تماشي النهر كالمعتاد بميل اقل من ميل النهر حتى تتسلط على الاراضي المراد ارواؤها وكذا اقامة طلمبات كبيرة الحجم لإمداد الترعة يوم يكون منسوب النهر غير كافٍ لذلك.

اما الترعة فانشاؤها في حيز الامكان ويكون مسافة طولها نحو ٥٠ كيلومتراً وميل النهر فيها يبلغ عشرة امتار ويكفي الترعة ان يكون لها ميل خمسة امتار فتركب الاراضي المرتفعة عن منسوب النهر بقدر خمسة امتار فترويها وكذا تروي قسماً كبيراً من الارض المنحطة المنسوب على بعد . وايضاً فان مشاق حفر الترعة ليست بكبيرة ولا عقبة في سبيل ذلك الاَّ لوجود عدة قرى في طريقها وفي جملتها بلدة بربر المضافرة للحاشية العليا التي لا بدّ لاية ترعة من هذا القبيل ان تجاريهـا وتسايرها . ولا مشاحة في ان هذه عقبات هائلة اخصها وجود بلدة بربر فان اشرف عماراتها قائم على جرف هائر يكون مسقطها هوياً الى المسيل المنشعب من النهر ولعدم وجود ميزانيات تفصيلية بهذا الشأن فلا يتيسر البحث في مسئلة لا علاقة لها الاَّ بالمناسيب . وعندي ان هذه الصعاب عظيمة جداً ولا يذللها إلاَّ النفقات الطائلة . ويجوز في بلدة بربر ايضاً خور كبير له كوبري تمرّ عليهِ منذ سنتين او ثلاث السكة الحديد وسعة فتحتـهِ عدة امتار عند مسيل جارف ولابدَّ ان يكون وجود هذا المجرى عقبة كؤود للترعة في عدة مواضع ما لم يجعل لهُ سحارة نفقتها كبيرة او ينشأ لهُ بدالة . اما الترعة فطويلة جداً ومكعبات الحفر والردم فيها ستكون جسيمة وتستلزم الحال ان يقام عليها عدة كباري لان القرى المطيفة بها كثيرة عديدة .

هذا وقد تعهدت اراضي الحصَّا على عجلٍ وقد اخرجت عن اناسي تلك الاصقاع ان جزءاً كبيراً من هذه الارض ذو تربة طيبة لكن ما عاينتهُ بنفسي يكاد لا يؤيد ذلك . اقول ان الطريقة التي يستتبُّ بها تدبير امر البقعة فيجتنى منها نفع مادي في برهة وجيزة تتوقف بالاكثر على مساحة الاراضي التي تدخل في حيز ترع الري ومقدار ما يمكن ان تشتمل عليهِ الترعة من الحياض القريبة الغور التي لا تستدعي الاَّ اعمالاً طفيفة من الحفر والردم في اقامة حبس (جرف) لحفظ المياه في النهر . وافضل خطة لانشاء مثل هذا العمل

ان هي الاَّ حفر ترعة واقامة حياض تنشأ على بعض مسافة عن ضفة العطبرة اليمنى الى ان تتعدى مقترنه بالنيل على ضفتهِ اليمنى وبذلك يتيسر جلب الترعة بمنسوب مرتفع متبعةً في سيرها خط السكة الحديدية على قدر الاستطاعة فتمرّ من وراء بربر وسائر القرى المعترضة في سبيل إنشاء الترعة على الخطة التي كانت مرسومة لها في الاصل . فاذا استوفيت الاستقصاءات واستخرجت المسايح بالتفصيل ودلَّت على ان ذلك ممكن الاجراء وهو حريّ بذلك فلا بأس من انشاء نظام ترع او إقامه نسيق من حياض ممتدة الى اسافل نهر العطبرة الى مسافة بعيدة عن بربر على جانب النيل . فان لم تعمل المساحة المذكورة يتعذر ادراك فساحة الارض التي يستطاع جعلها ضمن هذا المشروع ثم تبيان مقدار النفقات التي يستحقها هذا العمل . ولا مشاحة في ان قطعة الارض الصالحة للزراعة هي بالعموم ضيقة السعة ويوجد في بعض هذه الارض المرتفعة اماكن وعرة قصيرة المدى يجب اختراقها وهي أنشاز وشواخص مترامية من الصحراء الى حد النهر وما خلا ذلك لا صعوبة مطلقاً في انشاء الترعة . هذا ومهما يكن من الامر فان اول الامور شاناً هو عمل رسم مضبوط واستخراج عدة مناسيب . ولو تيسرت النقود لمثل هذا العمل فلا احسن من انفاقها بادئ بدء في عمل مساحة تقريبية وجداول مناسيب لاية ارض من الاراضي التي تصلح (بحسب الارصاد المستخرجة او الانباء المحلية) لأعمال الري فيها تكون مستسهلة يسيرة النفقة . هذا ولا يتيسر اجراء شيء من هذا القبيل ما لم تنشأ مصلحة ري في السودان وتقام ادارة لاعمال المساحة المذكورة ومراقبتها الاَّ اذا نزع الى اجراء اعمال مستصغرة محلية على سبيل التجربة تكون غير وافية بالغرض لا تفضي الى فائدة ولا عائدة . وعلى التعميم نقول ان افضل شيء يعمل في اراضي الحصّا وسائر الاراضي الشبيهة بها باقليم بربر انما هو في الظروف الحالية اقامة نظام حياض يضاهي نظام الانحاء القبلية في

صعيد مصر وأرى ان ليس من صعوبة كبرى في احداث هذا النظام في اراضي الحصا . وقبل وضع مشروع بيّن واضح في هذا الصدد تستلزم الحال الوقوف على انباء وافية دقيقة ولا يتأتى بلوغ هذه الغاية الاّ بارسال ركب مساحة يكون تحت ادارة احد الثقات يشتغل بالبحث والتنقيب في هذا العمل برهة طويلة من الزمن

نبذة في مقياس العطبرة

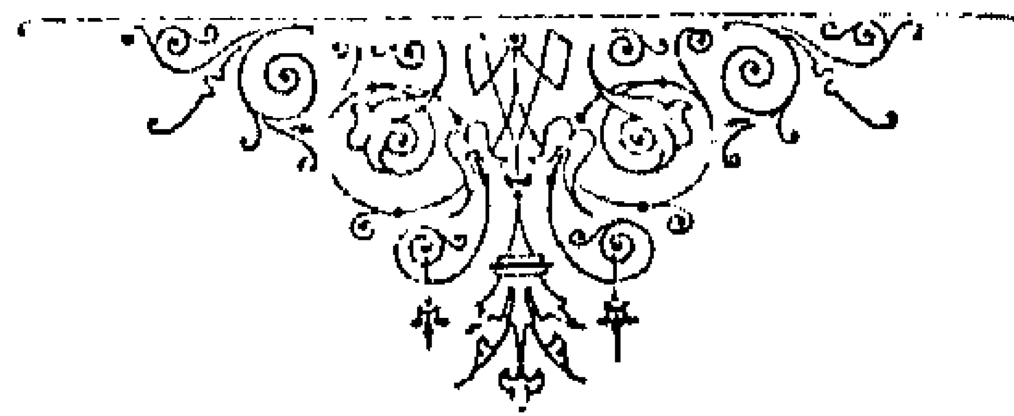
تدبرتُ اقامة مقياس للعطبرة قريب الفاشر وذلك بناءً على التعليمات الصادرة اليَّ بهذا الشأن وقد تحققت قبل وصولي الى هناك بان السلك البرقي المقام بين كسله والقضارف يعبر نهر العطبره عند محلة خشم القربة على قيد سبعة اميال فوق الفاشر هناك ينساب النهر في مضيق حجري . وقد تفضّل الكولونل هنري مدير كسله فأوفد اليَّ بنّاء من تلك البلدة بالعدة اللازمة لنقر مقياس في الصخر فوصلنا قبل الموعد المضروب لمجيء البنّاء بيوم وانتهزت النُهزة لتعليم درجة المقياس بالقلم الاحمر على صفحة من صخر قائم . ولما انتهى البنّاء الينا وجدنا عددهُ غير وافية للنقر في الحجر الصلد ورأينا ان ليس في كسله ادوات تفضل ادواته . ثم اكملنا الاشراط (العلامات) على الصخر ووالينا السير طالبين الى كسله وهناك ارسلنا بتلغراف الى القاهرة بطلب عِدَد اميز من الاولى . اما الصخر الذي رسمنا عليهِ درجة المقياس فناهض من بركة بعيدة الغور يكون عن محطة خشم القربة بقدر رُبع ميل وهناك تُكانف طريق كسله الى القضارف نهر العطبره . والبقعة في ذلك البرّ معجبة جداً وقد جعلنا هذا المقياس بتقدير ان منسوب مياه الفيض المعتاد هو عشرة امتار يقابلها تصرُّف نازٌ نضيضاً من البركة القائم فيها ذلك المقياس وقد جعلنا مراقي المقياس الى عشرين متراً مع ان الفيوض المعتادة لا تمد الى ما فوق ستة الى سبعة امتار وقد دلت علائم فيض سنة ١٩٠١ على ارتفاع

يفوق خمسة امتار شيئاً طفيفاً . والسلك التلغرافي يقطع النهر على قيد ميل فوق موقع المقياس . وقد اتفقت مع الكبتن لِدِل مدير عموم تلغرافات السودان بمؤازرة الكولونل هنري ان ينشئ فرعاً تلغرافياً ينشعب من الخط الاصلي الى مرقبة تقام بجانب الطريق تكون من المقياس على ٢٠٠ او ٣٠٠ متر . وقد وعدني جناب الكولونل هنري ان يتخذ التدابير لاقامة هذه المرقبة بشرط ان لا تتعدّى نفقتها عشرة جنيهات . وقد تدبرت اقامة مقاييس للمطر في القلابات والقضارف وخشم القربة ووافق على ذلك جناب المستر وب يومئذٍ نائب وكيل نظارة الاشغال العمومية . ولما صرت الى القاهرة طارحتهُ الحديث في هذه المسئلة . وبما ان ادوات البناء ومقاييس المطر لم تكن حينئذٍ قد وصلت كسله فقد عمدت الى احضار بنّاء من اصوان مجهزاً بالعدة اللازمة فكتبت في ذلك عدة كتب الى عدة اشخاص وترون جنابكم مع هذه النبذة تلك الكتب لحفظها والرجوع اليها عند الحاجة وبالجملة نقول اننا قد اقمنا مقياساً وقتياً في مكان موافق على العطبرة عند محلة خشم القربة وارسلنا الى كسله بنّاءً ماهراً بعدد كاملة لنقر المقياس في الحجر فتمّ ذلك في آخر شهر مايو . واقيمت مرقبة على الطريق المؤدية من كسله الى القضارف بجوار المقياس ووُصل بها فرع من خط التلغراف الموجود هناك . ثم طلبنا الى الكبتن لدل استكمال معدات المرقبة لتكون محطة تلغرافية وتعيين عامل لاستلامها اذا امكن من اول يونيو ثم ينبئنا بشروط التعيين فأجاب جنابهُ طلبنا بكاملهِ وقدّرت المصاريف الشهرية فاذا هي عشرة جنيهات تضمّ الى نفقة الاعمال الاولى وهي زهيدة . وبذلك كملت التدابير في هذا الشأن والارصاد تستخرج الآن يومياً وتبلَّغ ولكن التفاصيل غير معروفة حتى الآن وقد انفذت ايضاً ثلاثة مقاييس لرصد مياه المطر يُنصب احدها في القلابات والثاني في القضارف والآخر في خشم القربة اما مقياس خشم القربة فيبلّغهُ

العامل المعين للتبليغ بالاشارة يومياً وقد صار ذلك من ضمن مهمتهِ الرسمية ثم اجاز جنابهُ لعامل الاشارات المقيم بالقلابات رصد مقياس المطر هناك بمكافأة قدرها جنيه واحد في الشهر . وقد سئل جناب الكولونل هنري والدكتور إنسر رئيس اطباء مديرية كسله فيما اذا كان عندهما مانع يمنع طبيب الصحة المقيم بالقضارف من رصد مقياس المطر هناك وابلاغ مرسومه بالمكافأة عينها فاجابهُ لا بأس من ذلك . وتكرّم الدكتور إنسر بمراقبة هذه المقاييس بنفسهِ اثناء تجولهِ حتى تكون في مواقع ملائمة ويكون العمال القائمين عليها يُحكِمون الرصد بها . هذا ولم يتصل بنا الى الآن نبأ بوصول مقاييس الامطار . ولعلّ التدابير التي اتخذت لإستعمال المقاييس لم تستكمل بعد وما اظنها مهيأة للرصد في بداية هذا الشتاء على ان الجهد مبذول في ذلك ولا ريب في ان الانباء التي تستخرج عن تلك المقاييس ستكون ذات فائدة جلّى ونفع شامل

١٥ يونيو سنة ١٩٠٣ الامضاء

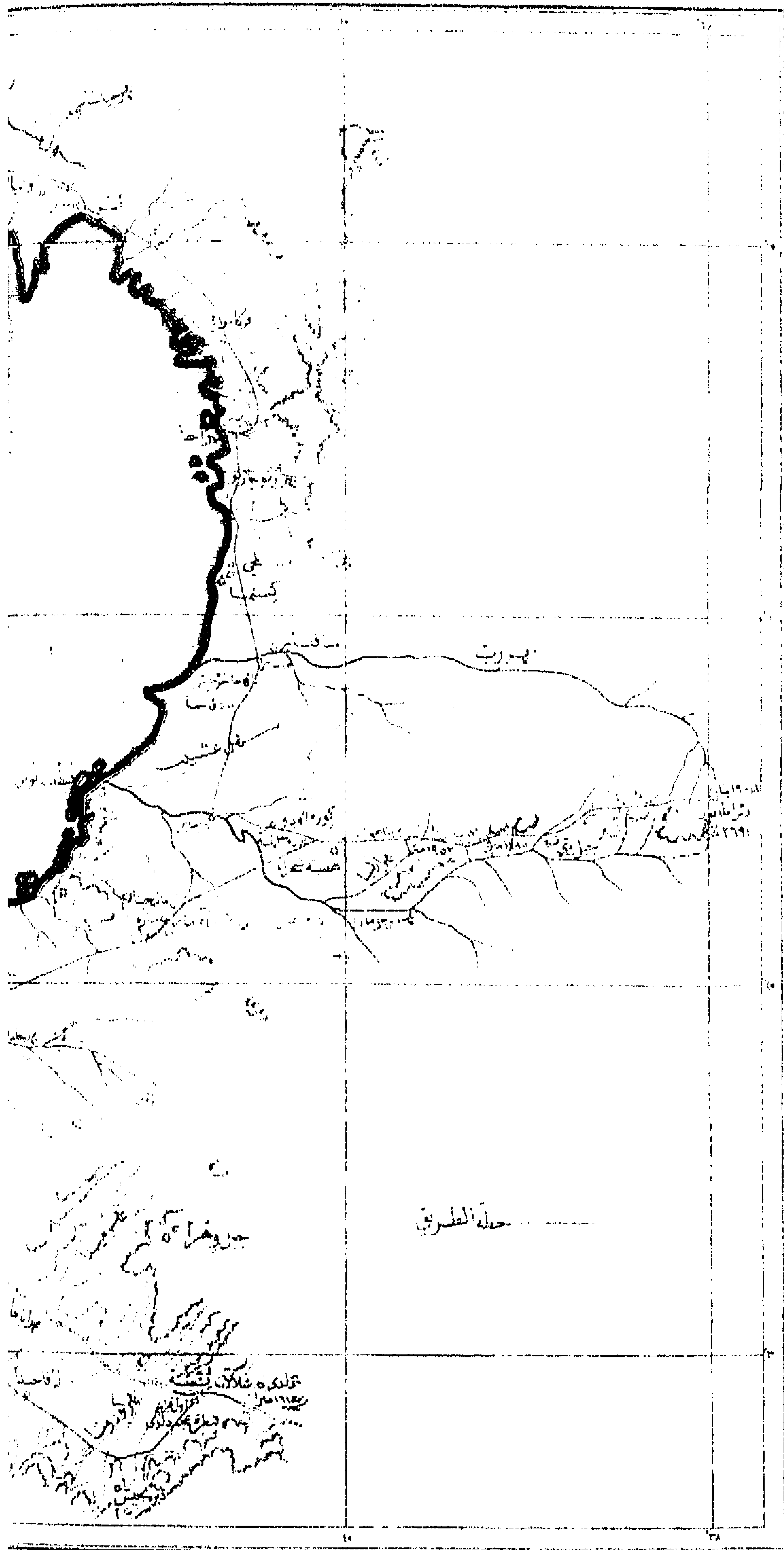
تشارلس ديبوي



بحيرة تسـ

بحسب رسم العلامة الا

المغيار



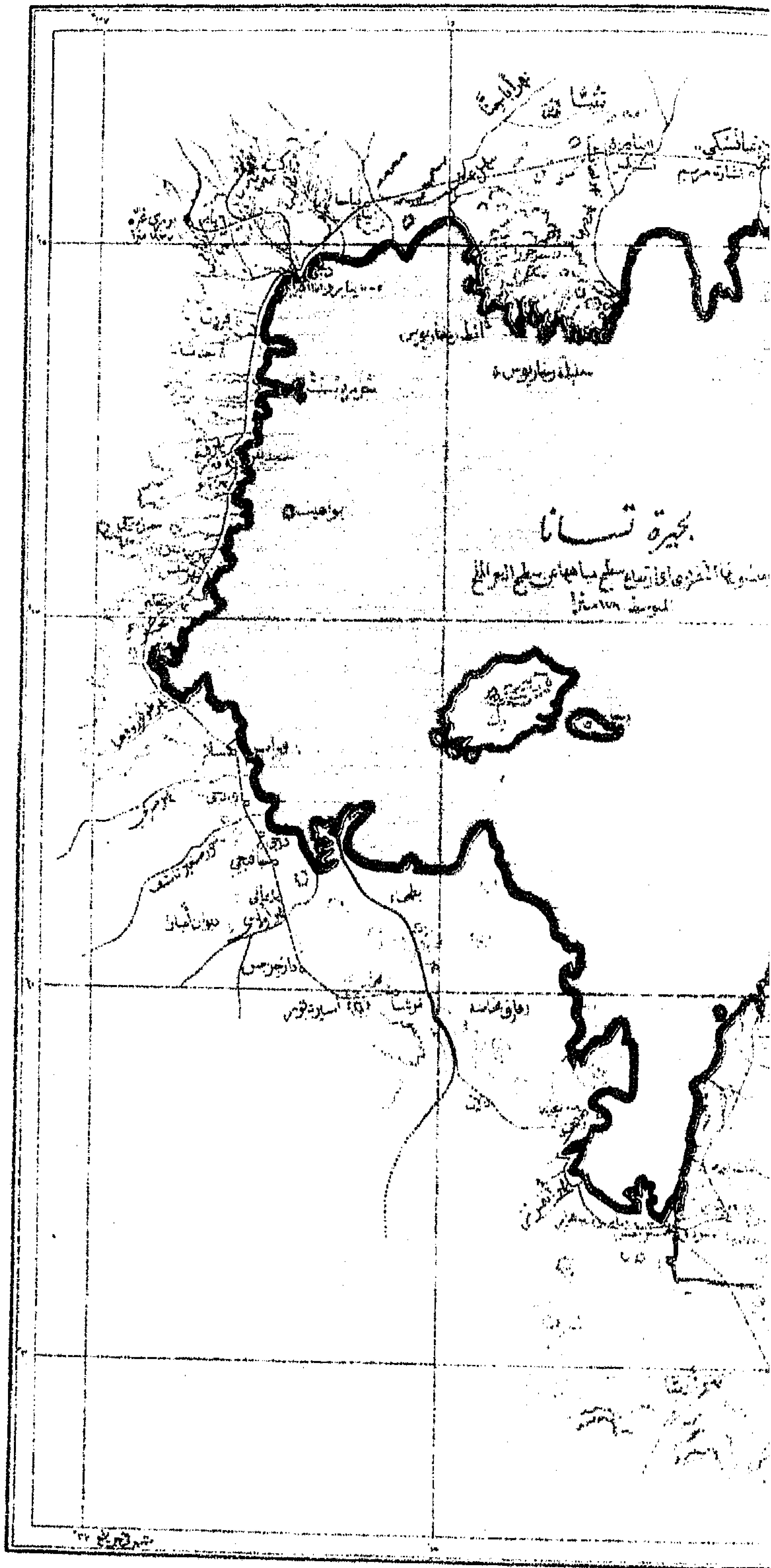
مقياس

كيلومترات

اميال

ـسانا

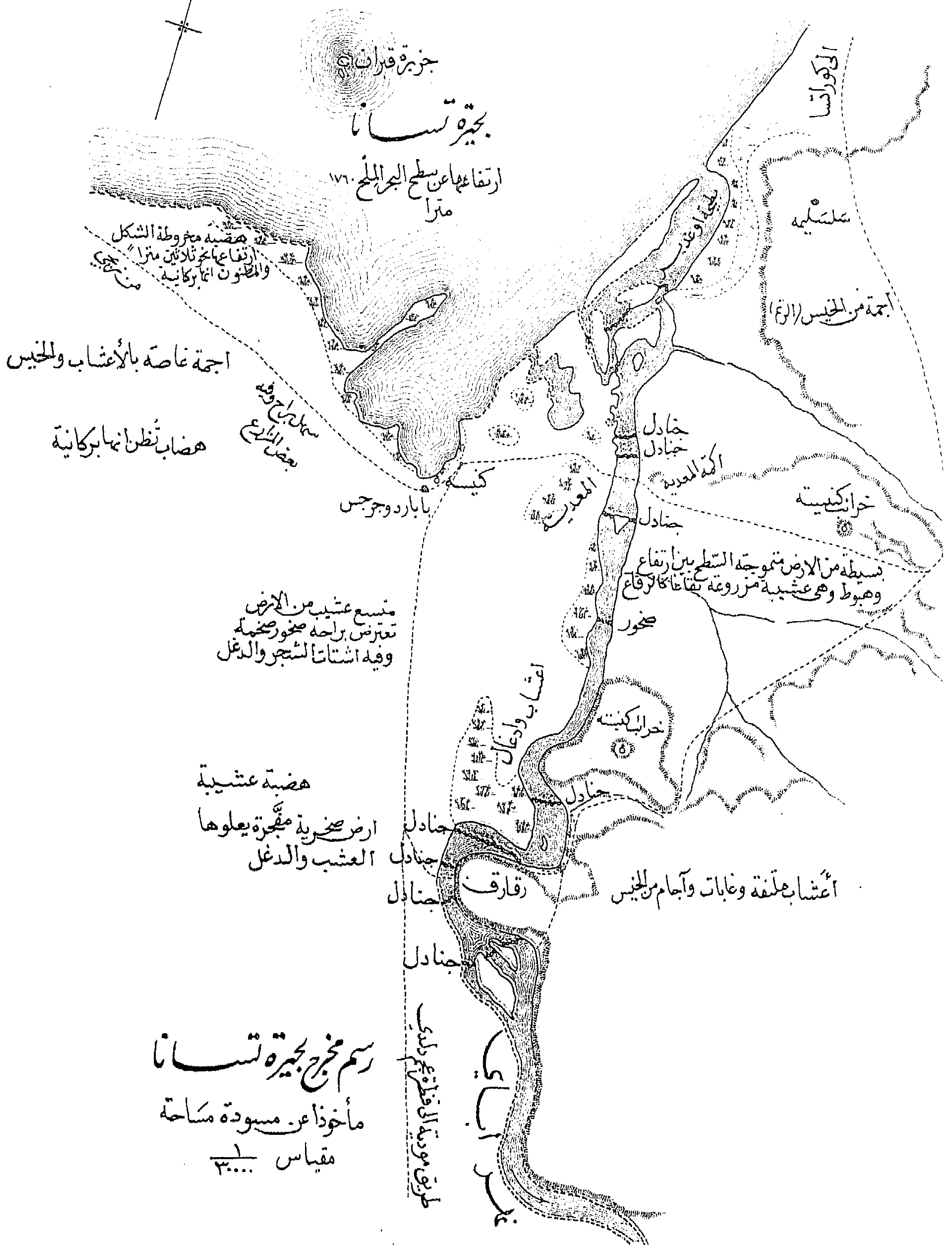
ـيكروهيه بعض اضافات



كيلومترات

اميال

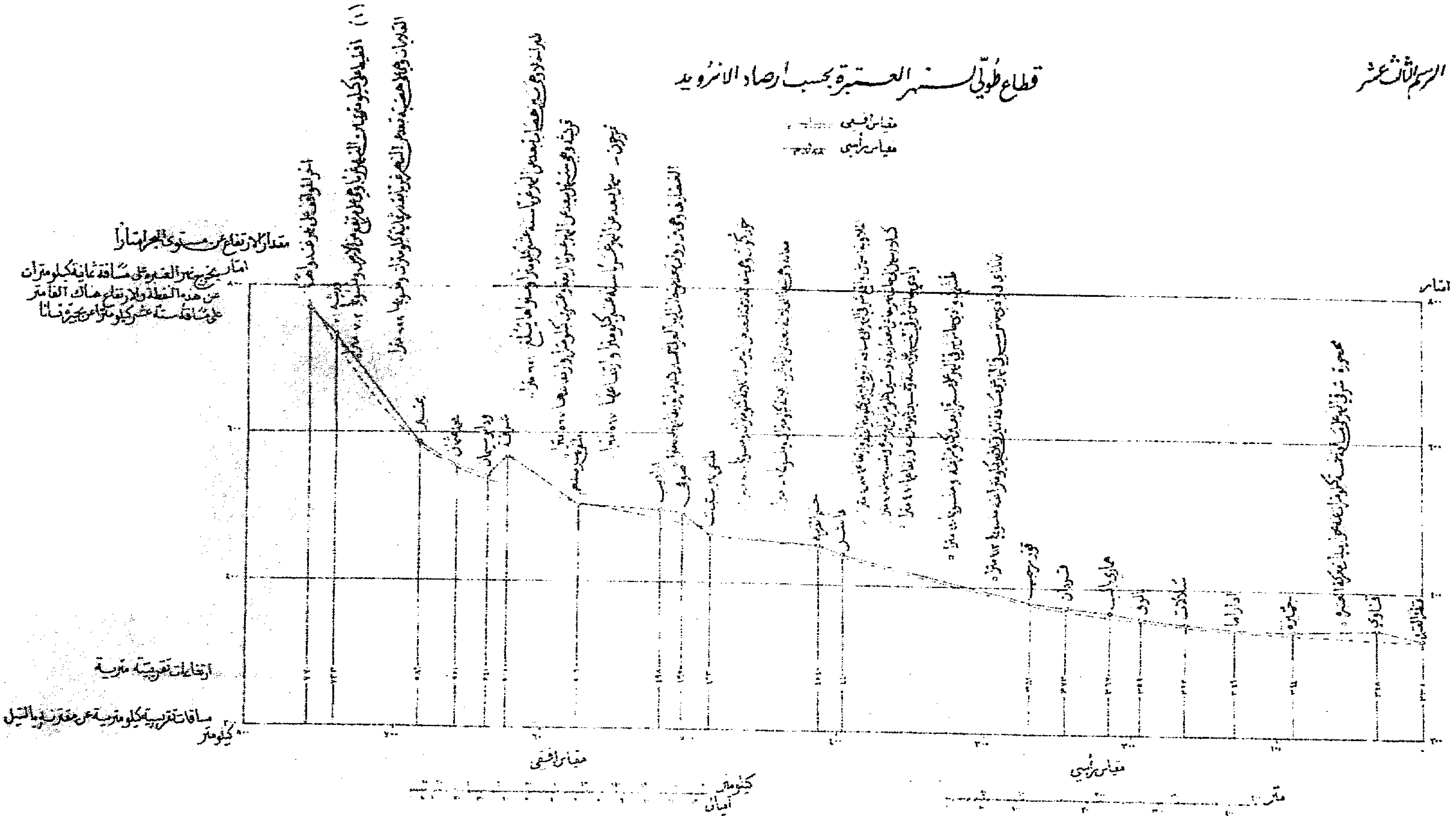
الرسم الحادي عشر



الرسم الثاني عشر (ب)

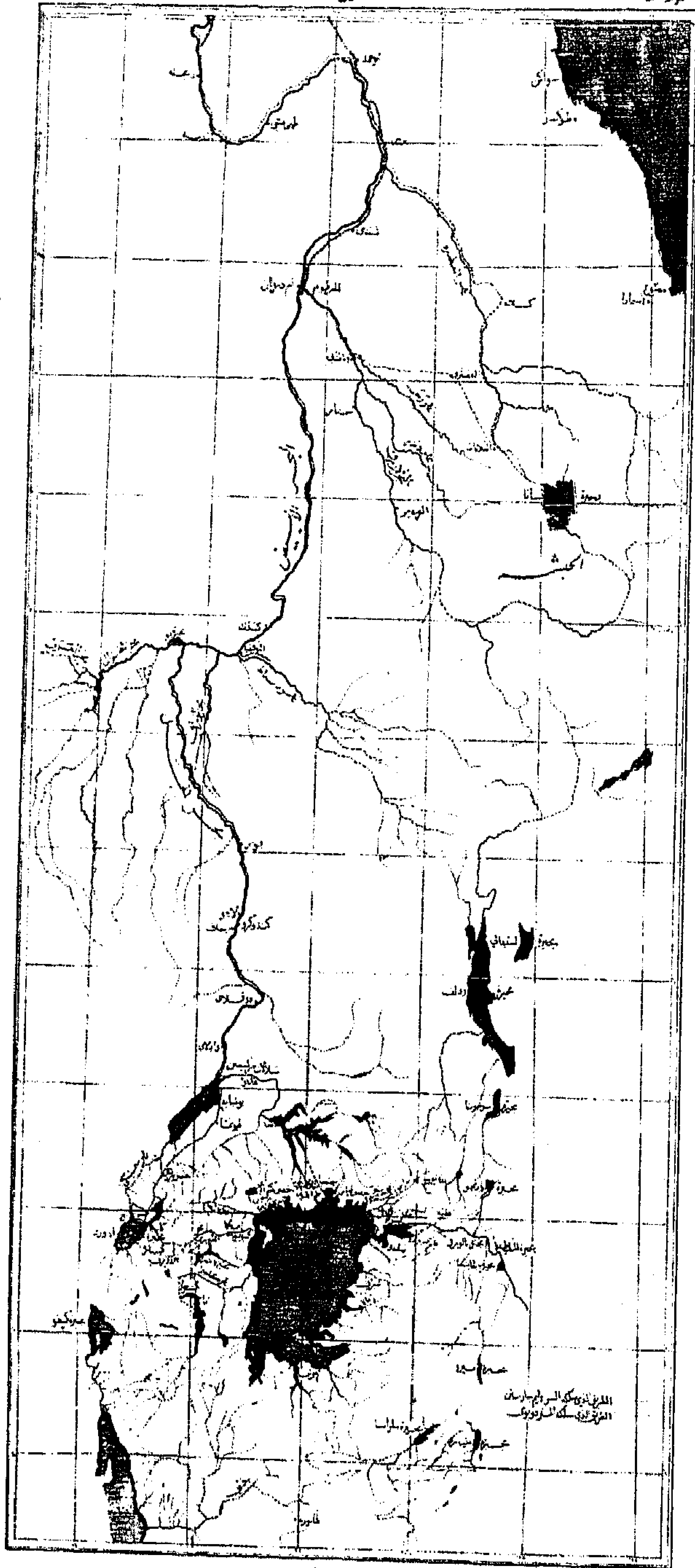
الرسم الثالث عشر

قطاع طولي لنهر العاصي بحسب ارصاد الانرويد



اللوحة السادسة

خطة الطرق



الصحيفة الثالثة

بحر الجبل

البحر الأبيض

خورتل

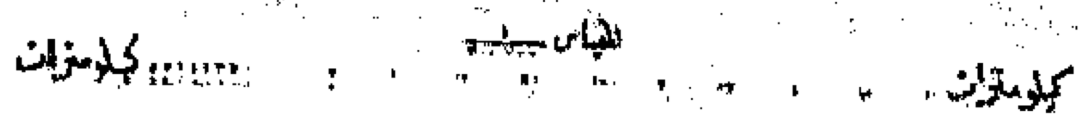
التوفيقية

بحر الزراف

بحر الجبل

غابات

قرى



بحر الجبل

موقع معسكر الدراويش

كلومتر

مشرع الرق

جبرو

لادو

كندكرو

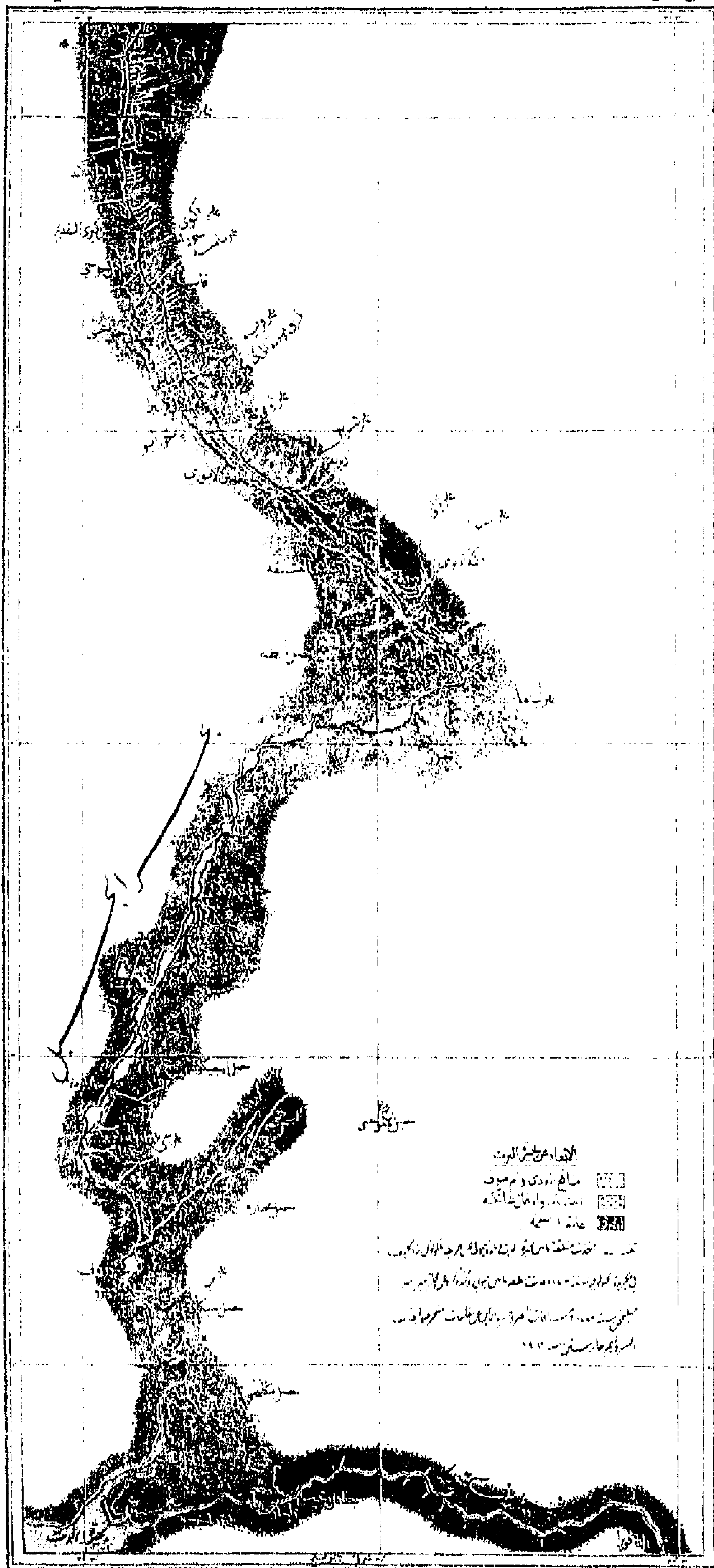
رجاف

ركاجور

آكام كترنك

الايضاح بحيرة نيوت
بقاع من نباتات البردي وأم صوف
أعشاب وأدغال شائكة
غابة (أجمة)
مسالك ومعي المعروفة باسم
قرى




بحر الجبل
الصحيفة الاولى
المقياس
كيلومترات
كيلومترات

